

## Evaluación Reproductiva de Verraco

### Reproductive Assessment Boar

LÓPEZ R. Robinson<sup>1</sup>., LOSADA, Víctor F. A<sup>2</sup>., SOLARTE, P. Arit G<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Médico Veterinario Zootecnista, Esp. Docente. Universidad de la Amazonia

<sup>2,3</sup>Estudiante, Medicina Veterinaria y Zootecnia

Recibido: 10/02/2014, Aceptado: 20/05/2014

#### RESUMEN

El presente artículo evidencia la importancia de la evaluación de verraco o macho reproductor, teniendo en cuenta que aporta en gran medida a los parámetros productivos en las producciones porcinas. Se puede concluir que en reproductores debe evaluarse su potencial desde la perspectiva microscópica y macroscópica.

**Palabras Clave:** Verraco, reproductor, cerdos, semen.

#### ABSTRACT

This article highlights the importance of evaluation of boar or breeding male, considering that contributes greatly to productive parameters in swine production. It can be concluded that potential players must be evaluated from the microscopic and macroscopic perspective.

**Keywords:** Boar, DVD, pigs, semen.

---

#### INTRODUCCIÓN

Una de las carnes más apetecidas a nivel nacional y mundial, es la carne de cerdo, es ahí donde las producciones porcinas, deben evaluar los pilares de toda explotación, donde se destaca el manejo reproductivo tanto de hembras como de machos, para aumentar la rentabilidad, muy condicionada por los índices reproductivos.

En las producciones pecuarias, la fertilidad del macho juega un papel muy importante; muchas veces se olvida que la eficiencia reproductiva en las diferentes especies domésticas, no solo está condicionada por la capacidad reproductiva de la hembra, si no que al igual que esta, el macho también puede tener problemas reproductivos que llevan a la infertilidad, afectando dicha eficiencia.

En la porcicultura, como lo menciona Fuentes *et al* (1992), “ en hembras como en machos, se ven afectadas sus funciones reproductivas y se reflejan en un menor índice de preñez en las hembras y una disminución de la fertilidad en el macho, referido a una menor calidad seminal ”.

Como lo indica Rodríguez (2005), al utilizar un verraco sobre un grupo de hembras, es de importancia no solo evaluar si es fértil o no, si no también que nivel de fertilidad tiene, esto especialmente cuando el animal es usado en programas de IA, en el cual una gran cantidad de cerdas van a ser inseminadas con el semen preservado del cerdo.

La pérdida de la capacidad reproductiva en el verraco, está relacionada con aspectos de manejo, climáticos, instalaciones, sanitarios y genéticos, esta última tomando importancia en la selección de animales y/o cuyos parentales han tenido problemas locomotores, bajo libido, entre otros aspectos que condicionan la fertilidad del verraco.

En el examen reproductivo del macho se destacan la calidad seminal y la exploración física, donde no solo se evalúan órganos genitales, si no órganos de los sentidos y aspectos locomotores, donde la afectación de uno de estos, interfiere con el rendimiento reproductivo del cerdo, el cual en ocasiones es utilizado frecuentemente y con periodos de descanso nulos o cortos, que también limitan su fertilidad (Fuentes y Lo de Serrano, 1988).

## MÉTODO

Por lo expuesto anteriormente, es de gran importancia la evaluación reproductiva del verraco, con el presente artículo se pretende dar a conocer los aspectos y métodos más importantes en esta evaluación.

## DESARROLLO DEL TEMA

### Examen Físico del Verraco

Este examen es realizado con el fin de detectar anomalías que interfieran con la capacidad de producción espermática, con el deseo y la capacidad de monta del cerdo, que nos conlleve a valorar si el animal es apto o su semen es apto para la reproducción. Se inicia con la identificación del reproductor, la historia clínica, previamente analizada, donde se incluya una completa anamnesis (Rodríguez, 2005), igualmente es importante analizar los registros productivos y reproductivos del verraco. En este examen se destaca la exploración de órganos genitales como el escroto, testículos, epidídimo, prepucio, pene y la exploración locomotora del cerdo y de los órganos de los sentidos (principalmente vista y olfato).

En algunas ocasiones cuando existe sospecha de afección, el examen se hace más intensivo y específico, también se recolectan muestras de sangre para serología en sospecha de enfermedades.

*Escroto y Testículos.* Córdova *et al* (2007), indican que el examen de escroto empieza con la inspección visual, donde lo primero que se pueden hallar son asimetrías, donde el saco escrotal se ha expandido

o crecido, también se pueden hallar lesiones o cicatrices (abrasiones, laceraciones, etc.). El tamaño escrotal, generalmente está relacionado con el tamaño y estado testicular, es así como en la orquitis, el saco escrotal crece y en las hipoplasias o criptorquidias su tamaño es reducido.

En ocasiones, también se puede encontrar que el tamaño escrotal no solo está relacionado con el estado y tamaño testicular, si no por alteraciones directamente sobre el escroto, como laceraciones, etc. La presencia de parásitos en el escroto, también debe ser evaluada, ya que estos generalmente causan lesiones, la cual genera una hipertermia local, algo que afecta la producción espermática del testículo.

Luego de la inspección se realiza la palpación tanto de escroto como de testículo, primero evaluando la presencia de los testículos (descartando criptorquidia Uni o bilateral, donde la temperatura alta que tiene el testículo, degenera el epitelio germinal de los túbulos seminíferos) los testículos deben mostrar elasticidad, con esto descartando posibles adherencias que tenga este dentro del saco escrotal. Se puede encontrar orquitis por traumatismos, enfermedades, etc. Los traumatismos se dan por el manejo agresivo a los animales, o por otros animales, también lo condicionan el tipo y estado de instalaciones que se tengan; entre las enfermedades que producen orquitis, se destaca la brucelosis (Córdova *et al*, 2007).

Entonces, los aspectos que se evalúan en la exploración de estos órganos es la presencia testicular, el tono testicular (un testículo muy blando, implica degeneración testicular), tamaño, presencia de nódulos, masas, firmeza, dolor a la palpación, ubicación, simetría, etc. Córdova *et al* (2007), afirman que los cerdos con alteraciones testiculares generalmente en el examen seminal muestran disminución en la concentración espermática, hasta una azoospermia y alteraciones morfológicas de los espermatozoides, aspectos que limitan la fertilidad.

Hernández (1998) afirma que el tamaño testicular en cerdos jóvenes esta positivamente relacionado con la capacidad espermatogénica, peso y características endocrinas, pero es algo que en

cerdos adultos permanece muy cuestionable, sobre todo en los utilizados en centro de IA. Para de Alba Romero (2010), «el tamaño testicular en machos jóvenes, medidas mínimas, 8 cm de longitud y 5 cm de diámetro».

**Prepucio y Pene.** Este examen se realiza al momento de la recolección del semen, es importante evaluar estrechez del prepucio, adherencias del pene, inflamaciones, tumores, hematomas, desviaciones, es un examen cuyas anomalías deben evaluarse y completarse con el examen de escroto y testículos (Córdova *et al*, 2007).

Algunos autores, como Louis *et al* (1994), afirman que «la libido y la erección pueden ser afectadas por una disminución de energía y proteína en la dieta de menos de 3.3 Mcal/kg y de 7.3 % de proteína cruda por día», un claro ejemplo de la relación de la capacidad reproductiva con la alimentación y estado nutricional del animal.

### **Aparato Locomotor**

Para Córdova *et al* (2007), cualquier alteración de la salud del animal afectara la capacidad reproductiva, aun mas cuando se trata del aparato reproductor, especialmente el tren posterior, ya que durante la monta el animal tiene el apoyo de su peso en esta parte corporal, cualquier lesión en el aparato musculo esquelético, puede alterar el desempeño durante el acoplamiento reproductivo, esto coincide con lo expresado por Rodríguez, el cual afirma que «el verraco debe inspeccionarse en el reposo y en movimiento, prestando atención especial al sistema locomotor músculo-esquelético, con énfasis en la conformación de los miembros posteriores (aplomos)».

### **Evaluación de la habilidad y capacidad de servicio**

En este se evalúa básicamente el comportamiento sexual que tiene el cerdo al momento de servir al igual que la valoración de la libido, se evalúa al momento de la colecta del semen, en la actividad

de cortejar al maniquí, la erección, movimientos de localización y el reflejo eyaculatorio (Rodríguez, 2005). De Alba Romero (2010), indica que la evaluación de la libido se determina a través de cruces y se evalúa desde el momento en que el cerdo entra en la sala de extracción del semen hasta que salta el maniquí:

- + = Cerdo con baja libido, sin interés de saltar el maniquí, después de 10 minutos no ha realizado ningún salto.
- ++ = Buena libido, aunque se distrae con el maniquí y tarda de montar entre 5 a 10 minutos.
- +++ = Excelente libido, interés por el maniquí y monta rápida, tarda menos de 5 minutos.

También se evalúa el comportamiento durante la eyaculación a través de cruces (+, ++, +++), en el que se evalúa el nerviosismo del cerdo y el tiempo de eyaculado, siendo una cruz un cerdo muy nervioso y con un tiempo de eyaculación menor a 3 minutos y tres cruces a un cerdo con un excelente comportamiento y tiempo de eyaculado superior a 5 minutos.

### **Evaluación de la calidad y cantidad seminal**

La colección del semen se da con la utilización de hembras en celo o maniquís impregnados generalmente de orina de cerdas en celo, los cuales el verraco empieza a cortejar y empezar la búsqueda para la penetración, es en este momento en el que se usa la vagina artificial, el método manual también conocido como método japonés o cilindro de goma, para que eyacule el cerdo (Rodríguez, 2005). Dichos maniquís como lo reporta Mazzarri (1984), tienen unas medidas de «50 - 80 cm. de alto, 90 cm. de largo y 30 cm. de ancho».

Es de recordar que el eyaculado del cerdo tiene tres fases, el pre espermático, donde básicamente hay contenido prostático, pobre en espermatozoides; el espermático, el cual cuenta con una elevada concentración espermática (500000 – 1000000 de esp/mm<sup>3</sup>) y el pos espermático (100000 esp/mm<sup>3</sup>), el cual es rico en secreción de las vesículas seminales y de las glándulas

bulbouretrales (Mazzarri, 1984). Luego de la recolección del semen se procede a él examen de este, tanto macroscópico como microscópico.

*Examen macroscópico del semen.* Se evalúa volumen, color, olor, pH, pureza.

·Volumen: Permite registrar la producción de semen del verraco, este se afectara por el periodo de descanso del cerdo que también altera la concentración espermática, el volumen es muy variante, oscila entre 150 – 300ml (Hernández, 1998). Se mide con probetas o bolsas plásticas graduadas (Córdova, 2007).

·Color: Normalmente es gris a blanco grisáceo, cuando se colecta solamente la segunda fracción espermática, esta será más concentrada y el color varía de blanco a amarillento. La presencia o contaminación con sangre, suciedad, se marca siempre y son inaceptables (Rodríguez). Otros colores seminales, son anormales e indican procesos patológicos .

·Olor: Sui generis.

·pH: «Es un indicador de la actividad metabólica de los espermatozoides. Conforme madura el eyaculado, aumenta la producción de ácido láctico y desciende el pH» (Hernández, 1998). Según Hernández el pH varía de acuerdo a la fracción espermática, encontrándose la fracción espermática ligeramente acida (6,8 – 7,0), mientras que la fracción pobre en espermatozoides con un pH alcalino (7,2 – 7,8).

Cabe resaltar que si estos parámetros se encuentran alterados, no quiere el cerdo un descarte directamente, habría que evaluar el método de colección de semen, el cual puede contaminarse con orina y heces, muchas veces adquiriendo bacterias e impurezas. También se puede evaluar la densidad seminal, que está directamente ligada con la concentración espermática, determinada por el tipo de fracción o cantidad de cada fracción seminal recolectada.

*Examen Microscopico del Semen.* Es tal vez el examen más importante en la determinación de la capacidad reproductiva del verraco, especialmente

de la fertilidad, es muy utilizado en los centros de inseminación para determinar la cantidad de pajillas o dosis obtenidas en un eyaculado del animal. Aquí se evaluara la motilidad espermática, la concentración y la morfología.

·Motilidad espermática: Hernández (1998), afirma que es la prueba donde se evalúa el vigor espermático y el desplazamiento de los espermatozoides hacia adelante y de manera rectilínea. Córdova *et al* (2007), también afirman que es una prueba de evaluación individual donde se indica la capacidad de movimiento del espermatozoide, para ellos es una valoración cuanti – cualitativa, donde se evalúa el porcentaje de espermatozoides en movimiento ( 0 – 100%) y el vigor en una escala de 0 a 5, donde: 0 son espermatozoides inmóviles o muertos, 1 son espermatozoides girando entre sí, sin movimiento progresivo, 2 son movimientos anormales, en ocasiones progresivo, 3 con movimiento progresivo lento y ondulatorio, 4 con movimiento progresivo rápido y 5 con movimiento progresivo rectilíneo muy rápido.

Para determinar si el semen es de buena calidad, se deben obtener valores mínimos de 70% de motilidad y 3 en la escala del vigor. Rodríguez (2005), afirma que la evaluación de la motilidad espermática es a partir de una gota de semen depositada en un portaobjetos, luego poner el cubreobjetos y observar en 200- 400 campos, hay microscopios con platina térmica (38 °C), que mantienen la temperatura del espermatozoide, ya que al aumentar o disminuir pueden sufrir shock térmico, afectando el diagnostico muchas veces normal.

También existen métodos sofisticados, donde se evalúan velocidad, desviación de la linealidad, tipo de movimiento, entre otros que no han sido muy utilizados, que aunque se relacionan con la fertilidad, muchas veces son innecesarios y con un alto valor económico (Rodríguez, 2005).

·Concentración: De alba Romero (2010), indica que es la cantidad de espermatozoides por ml y que es obtenida por espectrofotómetro o sistema CASA. Córdova *et al* (2007), afirman que lo más practico es el recuento directo en cámara de Neubauer (hematocitometro), utilizando pipeta para glóbulos rojos, también indican que «La

solución utilizada para la inmovilización de los espermatozoides está compuesta de citrato de sodio y formol al 3% en diluciones con el semen de 1:200 o 1:100». Se cuentan 5 cuadrantes de la cámara y se utiliza esta fórmula:

$$\text{Concentración de espermatozoides/ml} = \frac{\text{N}^\circ \text{ promedio de espermatozoides}}{1/5 \cdot 1/10 \cdot 1/100 \text{ ó } 200}$$

Donde “ 1/5 es la superficie contada en la cámara, 1/10 es la altura de la cámara y 1/100 o 200 es el grado de dilución del semen con la solución fijadora de espermatozoides ” (Córdova et al, 2010).

Para obtener el número de dosis para IA por eyaculado se utiliza:

Concentración espermática/ml x Vol. Eyaculado x % de motilidad, esto dividido por la concentración espermática de la dosis (min 2109 en un Vol. mínimo de 80 ml), por último “ en machos jóvenes es aconsejable no sobrepasar 3 extracciones por semana y en adultos mayores de 9 meses de edad , 5 por semana ” (Córdova et al, 2007).

·Morfología espermática: Esta evaluación se hace con soluciones fijadoras como la formalina y de contraste, que permitan observar la condición de los espermatozoides, los cuales pueden tener anomalías primarias y secundarias (Rodríguez, 2005). Se aceptan alteraciones morfológicas de 10% primarias y 15% secundarias en un eyaculado (Hernández 1998). Rodríguez (2005) afirma que “La evaluación de morfología rutinaria incluye la localización de anomalías presentes en los distintos sectores de cada espermatozoide (cabeza [incluyendo el acrosoma], nuca, pieza media, incluyendo la presencia de gotas citoplasmáticas y cola) ” .

De Alba Romero (2010), afirma que al semen de los cerdos de los centros de inseminación artificial, se les realiza otros exámenes como prueba de conservación a las 24, 48 y 72 horas, donde se evalúa motilidad, calidad del movimiento, aglutinación y morfología. Se realizan algunos frotis con la tinción de HE o con la técnica de

papanicolau, con el fin de hallar células extrañas en el semen del verraco, tales como epiteliales del pene, uretra, testículos y células inflamatorias (leucocitos), que se admiten en baja cantidad en el examen del cerdo (Rodríguez, 2005). También se hacen exámenes microbiológicos, generalmente cultivos bacteriológicos.

## CONCLUSIÓN

La capacidad reproductiva del cerdo, se ve afectada por diversos factores, que van desde el manejo hasta la sanidad, donde una alteración de estos genera una afectación de la salud del verraco que limitara su capacidad de servicio y fertilidad. Es de vital importancia realizar el examen reproductivo del porcino, el cual juega un papel importantísimo en la eficiencia reproductiva y productiva en las producciones porcinas, muchas veces se pasa por alto que los machos no tienen problemas de fertilidad y se toman medidas es para las hembras, innecesarios e ineficientes ya que el problema puede radicar en el macho. Todos estos problemas traerán disminución de la rentabilidad en dichas producciones. Un examen completo del cerdo reproductor dará como resultado la aptitud de un cerdo para la reproducción.

## BIBLIOGRAFÍA

R. FUENTES, Armando; L. DE SERRANO, Gloria; R. de MANZO Magaly; REGARCIO, Carmen y VALLE, Alberto. Efecto de la época sobre las características espermáticas de verracos en el trópico. Zootecnia tropical. Venezuela, 1992.

Disponible desde internet en: [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_ci/ZootecniaTropical/zt1001/texto/epoca.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/ZootecniaTropical/zt1001/texto/epoca.htm)

RODRIGUEZ – MARTINEZ Heriberto. Evaluación de la calidad seminal en el verraco. Estocolmo (Suecia), 2005. Disponible desde internet en: <http://www.avparagon.com/docs/reproduccion/ponencias/21.mht>

CÓRDOVA-IZQUIERDO, A.; CÓRDOVA-JIMÉNEZ, C.A. y CÓRDOVA-JIMÉNEZ, M.S. Control reproductivo del verraco. Ganadería

porcina. Departamento de producción agrícola y animal. Universidad autónoma metropolitana. México D.F. 2007. Disponible desde internet en: <http://www.cuencarural.com/ganaderia/porcinos/37721-control-reproductivo-del-verraco/>

HERNANDEZ – BALLESTEROS, Juan Antonio. Variación anual de la calidad de semen porcino y su relación con parámetros reproductivos. Tesis de maestría. Facultad de agronomía. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN. México, 1998. Disponible desde internet en: <http://eprints.uanl.mx/1120/1/1080098283.PDF>

DE ALBAROMERO, Carmen. Protocolo practico para la valoración de verracos destinados a la producción de dosis seminales. Reproducción e I.A. Av. Tecnol. Porc. VII. 2010. p. 34 – 39.

G. F. Louis; A. J. Lewis.; W.C. Weldon.; P. S. Miller.; R. J. Kittok and Stroup. The effect of protein intake on boar libido, semen characteristics, and plasma hormone concentrations. J. Anim. Sci. 72: p.2038-2050. 1994

HUGHES, P. E. y VARLEY M. A. Reproducción del cerdo. Editorial: ACRIBA. Zaragoza (España), 1984.

De J. VALENCIA MENDEZ, Javier. FISILOGIA DE LA RPRODUCCION PORCINA. Editorial: Trillas. 1999.

FUENTES, Armando R. y LO DE SERRANO, Gloria. La infertilidad en el verraco y sus probables causas. CENIAP. FONAIAP DIVULGA N° 29. Maracay (Venezuela). 1988. Disponible desde internet en: [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd29/texto/infertilidad.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd29/texto/infertilidad.htm)

FRANCO, Jorge. INSEMINACION ARTIFICIAL. Index of talleres. Producción porcina. Colombia, septiembre de 2010. Disponible desde internet en: <http://agronica.udea.edu.co/talleres/Produccion%20porcina/Jorge%20Franco/INSEMINACION%20ARTIFICIAL%20EN%20PORCINOSpdf>

FALCETO, Victoria. Taller práctico: «Anatomía aplicada a la inseminación porcina». III Congreso de AVPA. Zaragoza (España), Noviembre 2005.

Disponible desde internet en: <http://www.avparagon.com/pdfs/documentos/reproduccionanatomiaaplicadaalainseminacion.pdf>

MAZZARRI, Giorgio. Control de la reproducción e inseminación artificial en cerdos. FONAIAP DIVULGA N° 15. Venezuela, 1984. Disponible desde internet en: [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd15/texto/control.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd15/texto/control.htm)