

Todo lo que siempre ha querido saber acerca del semen de un verraco

Fuente: Meritxell Donadeu. Publicado 02 julio 2014 . Extraído de El Sitio Porcino (<http://www.elsitioporcino.com/>)

Este artículo responde a 15 preguntas sobre puntos principales del semen de verraco. Por Meritxell Donadeu DVM, MSc, gerente veterinario, PIC Europa Occidental. (Primera parte de una serie de dos artículos).



1 ¿Qué hay en el semen de verraco?

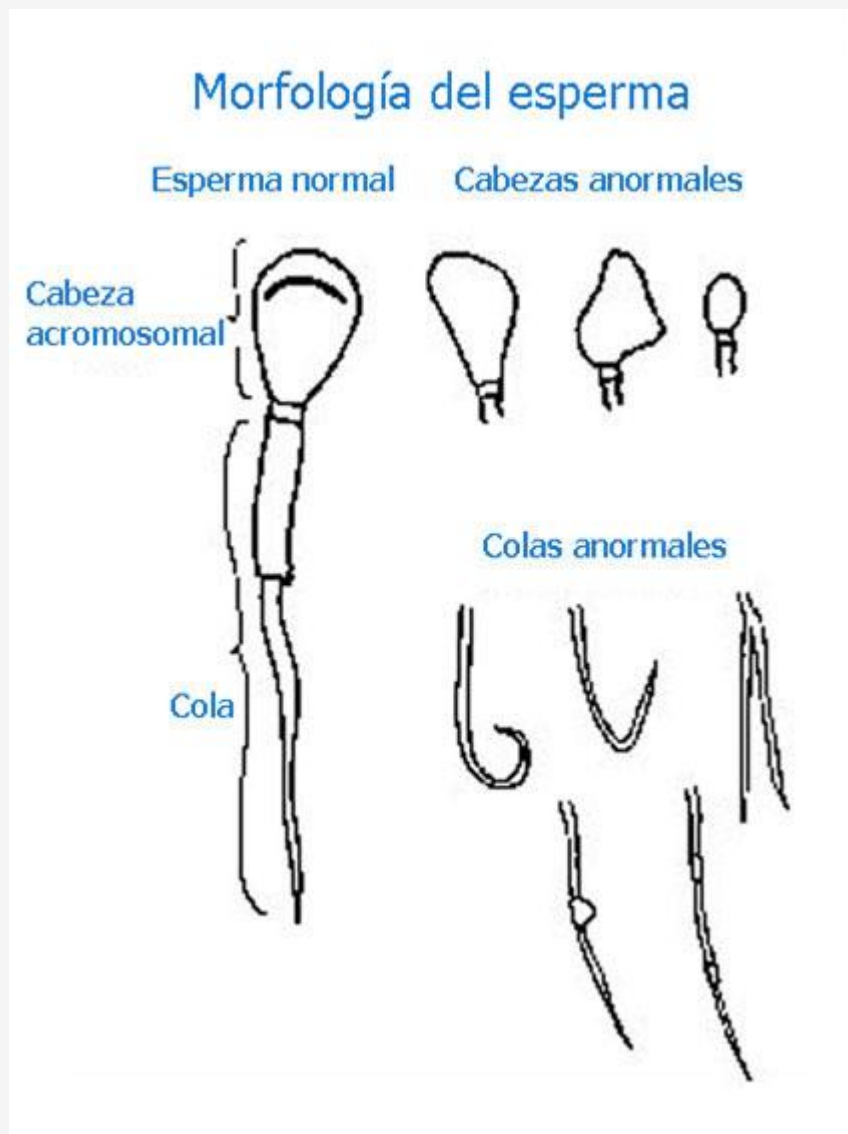
El semen de verraco es una suspensión de células espermáticas y secreciones del tracto reproductivo del macho, incluyendo las glándulas accesorias. La porción fluida de esta suspensión es conocida como plasma seminal y ayuda a transportar y proteger las células espermáticas. En los verracos el semen también contiene grandes cantidades de gel.

2 ¿Cuánto tiempo tarda en ser “producido” el semen de verraco?

Las células espermáticas toman cerca de cinco semanas en ser producidas y otras dos semanas les toma pasar por el epidídimo (el epidídimo es un tubo largo y tortuoso colocado justo afuera de la superficie superior del testículo, donde el esperma migra y termina lentamente de madurar y gana el potencial para fertilizar los óvulos. Es el principal almacén del esperma). Es interesante notar que el semen que estamos recolectando hoy empezó a ser producido siete semanas atrás.

3 ¿Cuál es el aspecto normal del esperma del verraco?

La célula espermática normal cuenta con una cabeza y cola y la célula entera está cubierta con una membrana. La cabeza contiene la información genética (cromosomas). Encima de la cabeza se encuentra el acrosoma. El acrosoma es un pequeño saco que contiene enzimas que ayudan al espermatozoide a penetrar el óvulo durante la fertilización. La cola del espermatozoide está compuesta por el cuello, la parte media, la parte principal y la punta. La parte media contiene mitocondrias las cuales generan la energía necesaria para la motilidad de la célula espermática.



4 ¿Qué anomalías puede tener el espermatozoide?

Puede tener varias. Por ejemplo: una cabeza anormal (muy grande, muy larga, una forma anormal, etc.). Colas anormales (colas dobles, dobladas, enroscadas, etc.), defectos del acrosoma (nudoso, incompleto, etc.), o gotitas citoplasmáticas. Durante la producción espermática, se pueden formar gotitas citoplasmáticas, las cuales se absorben cuando el esperma madura. Algunas veces estas gotitas permanecen y pueden ser proximales o distales, dependiendo si se encuentran más o menos cerca de la cabeza espermática. Algunas de estas anomalías se pueden ver en la Figura 2.

5 ¿Cómo se producen estas anomalías?

Algunas de estas anomalías se producen durante el proceso de la espermatogénesis - cuando el espermatozoide está siendo producido en el testículo- algunas otras durante el paso por el epidídimo y otras durante o después de la eyaculación debido a un manejo o almacenamiento del semen inadecuados. En cada estado hay diferentes factores que pueden producir anomalías. Por ejemplo, si el verraco tiene fiebre (temperatura alta) esto puede afectar la espermatogénesis. Cambios de temperatura, pH o presión osmótica, durante el proceso de dilución del semen también producirá anomalías.

6 ¿Cuáles son las implicaciones de las anomalías espermáticas?

Se asume que la mayoría de los espermatozoides anormales no serán fértiles; incluso algunas anomalías dependerán del grado de mutación del esperma. Por esta razón, el número de espermatozoides por dosis toma en consideración un porcentaje que tendrá anomalías (hasta un 30%).

7 ¿Qué tamaño tiene un espermatozoide de verraco?

Un espermatozoide normal tiene 45 μm de largo (esto es cerca de 0.0045 cm). Para dar una idea, si se unen las células espermáticas en una cadena, cabeza con cola, se tendrían cerca de 220 células espermáticas en 1 cm.

8 Si el espermatozoide es tan pequeño, ¿cómo llega hasta el óvulo? ¿El espermatozoide tiene que nadar todo el camino hasta el óvulo?

¡No! Si considera que el útero (matriz) tiene dos cuernos de hasta 1.5 m de largo, sería imposible que un espermatozoide tan pequeño nade todo ese camino. El espermatozoide

llega al sitio de fertilización (donde el espermatozoide y el óvulo se encuentran) principalmente debido a las contracciones del útero durante la inseminación - es por eso que es tan importante estimular a la cerda durante la inseminación. Una vez que el espermatozoide está en el sitio de fertilización, entonces la motilidad es importante y la cola le ayuda a moverse cerca del óvulo y empujar la cabeza dentro de éste.

9 ¿Cuántos espermatozoides llegan al sitio de fertilización?

Sólo una muy, muy pequeña proporción de espermatozoides llega al sitio de fertilización (mucho menos del 1%). Después de la inseminación hay un rápido transporte del semen a través del útero y sólo unos 10,000 espermatozoides llegan al reservorio espermático en el oviducto - la mayoría del espermatozoide se pierde por reflujo, p. e. que gotee fuera del cérvix y los fagocitos de la cerda los atacan como cuerpos extraños. Cuando ocurre la ovulación los espermatozoides son lentamente liberados desde el reservorio hacia el sitio de fertilización, así que menos de 100 espermatozoides están presentes cuando la fertilización ocurre. (Brussow 2003).

10 ¿La motilidad espermática está relacionada a la fertilidad?

Estudios hechos por Billy Flowers en Carolina del Norte, EUA, concluyeron que si el espermatozoide del verraco tiene una motilidad del 60% o mayor, no hay relación entre qué tan móvil es el espermatozoide y la tasa de partos o el tamaño de las camadas.



11 ¿Existe una prueba que prediga acertadamente cuál es el porcentaje de fertilidad cuando el semental eyacula?

Por desgracia, no. En este momento, podemos evaluar la calidad de varios componentes del semen pero no todos ellos porque no existe la tecnología disponible o la práctica de implementarla. Sin embargo, los aspectos que se pueden evaluar podrían no estar ligados a la fertilidad y si ese componente no es un factor limitante. Por ejemplo, podemos examinar ciertos elementos como las colas y las cabezas, y ver si su forma es la correcta, pero no podemos probar si éstas son funcionales o evaluar si la cromatina (material genético) está en buenas condiciones. Imaginen su auto, pueden verlo y decir si las llantas se ven bien y su forma es la correcta, incluso prueban las luces para ver si prenden, pero sólo si prende el motor y lo manejan, usted no sabrá si lo llevará a su destino. Pero si ve su auto y no tiene llantas, en ese momento sabrá que el auto no funcionará. Eso es lo que acontece hoy con la calidad del semen. Podemos ver el semen y decir si es de mala calidad pero no podemos asegurar necesariamente que es de buena calidad.

12 ¿Cuántos espermatozoides eyacula un verraco?

Esto depende de varios factores como la edad y la frecuencia de recolección, pero entre 20-60 mil millones.

13 ¿Qué hay en el "flatpack"?

- Semen: espermatozoides y plasma seminal
- Agua
- Diluyente: Éste protege al esperma y lo provee con nutrientes y soporte metabólico, lo protege contra cambios de temperatura y pH e inhibe el crecimiento bacteriano así como aumenta el volumen que la dosis puede producir. Usualmente contiene glucosa, electrolitos, soluciones amortiguadoras (buffers) y antibióticos.

14 ¿El esperma en el flatpack está listo para fertilizar al óvulo?

No. Éste tiene que pasar por un proceso llamado capacitación (cuando el espermatozoide gana la habilidad para fertilizar al óvulo) que suele ocurrir cuando el espermatozoide está dentro de la cerda y toma entre 6-8 horas.

15 ¿Cuánto tiempo sobreviven los espermatozoides dentro de la cerda?

Un semen de buena calidad usualmente sobrevivirá en el tracto reproductivo de la cerda aproximadamente 24 horas. El óvulo sólo sobrevive cerca de 12 horas, por lo que es mejor tener el semen en el sitio de fertilización antes de la ovulación.

Unas 15 preguntas más se contestarán en la segunda parte de esta serie.

(Publicado originalmente en noviembre de 2006)

Julio 2014