



Apuntes sobre Inseminación Intrauterina (IA-IU) en ganado porcino

Definición

Deposición del semen directamente en el cuerpo del útero mediante un catéter especial de IA

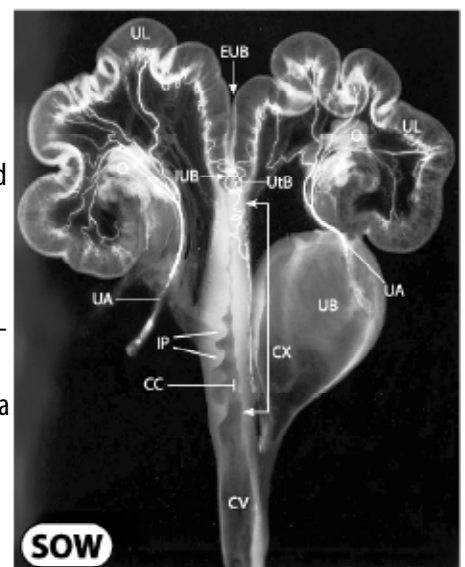
Ventajas reales e imaginarias

1. Disminución del número de espermatozoides por dosis
2. Mayor rendimiento de los verracos con alto valor genético
3. Mejores resultados con semen congelado
4. El reflujo durante y después de la inseminación es mínimo
5. Menor volumen de la dosis
6. Menos tiempo para la IA

Pero es importante tener en cuenta que:

1. Disminución del número de espermatozoides por dosis

- Si el número de espermatozoides se reduce, es necesario que la calidad del semen sea óptima.
 - A menor número de espermatozoides por dosis ⇨ mayor control de la calidad seminal. Inseminar con una concentración más baja de espermios/dosis (1 billón/dosis) obliga a ser más exigentes en cuanto a la vitalidad (motilidad progresiva) y el % de formas anormales en los espermios de la dosis seminal.
 - A pesar de que los espermatozoides se depositan más cerca del útero (20 cm), si se compara con la IA tradicional, las células espermáticas todavía tienen que recorrer los cuernos uterinos (entre 80 y 130 cm de longitud) hasta llegar al lugar de la fecundación.
 - El número de espermatozoides disminuye considerablemente durante la fase de transporte hasta el oviducto. Esto es debido a la adherencia de los espermatozoides al epitelio uterino y el ataque inmunológico por los PMNs que sufren los espermios.
 - El mínimo número de espermatozoides por dosis para que la fertilidad/prolificidad sea alta, depende de: la calidad del eyaculado, el procesado del semen, la conservación de la dosis seminal, la calidad de la dosis en el momento de su uso, el tipo de diluyente y la aplicación del semen.
 - Para mantener los parámetros de fertilidad y prolificidad de la granja, es recomendable que la concentración de espermios/dosis de IU sea > 1 billón. Los sistemas CASA para el análisis de la calidad seminal son una herramienta de gran valor en la producción de dosis con calidad y seguridad.



Senger, 2005

2. Utilización mas intensa de los verracos

- Los verracos de mayor mérito genético pueden cubrir un mayor número de cerdas, por lo que su aprovechamiento y el progreso genético es significativamente mayor. La IA-IU también puede ser utilizada como parte de un plan de emergencia en sistemas cerrados cuando la producción de semen falla en un centro de IA y todas las cerdas deben cubrirse con semen de los centros restantes.
- Para optimizar la productividad de los verracos seleccionados para IA-IU es clave la calidad y seguridad en el proceso de producción de la dosis, desde la colecta (automatizada), valoración de calidad (sistemas CASA), dilución (diluyentes de calidad superior), envasado (automático) y transporte bajo condiciones controladas.

3. Mejores resultados con semen congelado

- Estudios recientes (Casas y col, 2009) afirman que la IA-IU puede mejorar sustancialmente la fertilidad del semen descongelado. Los resultados de fertilidad se pueden duplicar si se utiliza semen descongelado previamente seleccionado (con motilidad progresiva >50% y viabilidad >45%) junto con la IA-IU.
- Kaeoketu, 2010, fija el volumen y concentración de la dosis de semen descongelado para IA-IU en 60 ml y 2×10^9 espermatozoides respectivamente.

4. El reflujo durante y después de la inseminación es mínimo

- El reflujo de semen en la IA es un hecho común, que no depende del sitio donde se deposita el semen ni está relacionado con problemas reproductivos (Steверink et al, 1998; Rath, 2002).
- El reflujo de semen durante o poco después de la inseminación ha sido considerado por muchos técnicos como un punto crítico en la técnica de IA. Algunos estudios realizados al respecto sugieren que el reflujo no tiene tanta importancia (Steверink et al., 1998). Según estos autores, el reflujo de líquido se produce en todas las inseminaciones como un mecanismo normal de defensa del útero. En el 66% de las cerdas, se observa reflujo dentro de los primeros 5 minutos posteriores a la IA, y el volumen perdido en este período de tiempo contiene la cantidad exacta de los espermatozoides que se puede esperar:
 - si una cerda se insemina con 70 ml de semen que contienen 3×10^9 espermatozoides, y durante los cinco primeros minutos hay un reflujo de 5 ml, se pierden $[5 / 70 \times (3 \times 10^9)] = 0.2 \times 10^9$ espermatozoides.
 - Por lo tanto, si se pierde un volumen grande durante los primeros 5 minutos, en efecto, hay motivo de preocupación, pero un pequeño volumen no tiene tanta importancia.
 - El tracto genital de la cerda es muy eficaz para hacer llegar los espermatozoides al oviducto durante los 30 minutos posteriores a la IA. Esto ocurre en el 98% de las IA, por lo que cada ml de líquido perdido contiene menos espermatozoides a medida que pasa el tiempo.
- En la IA tradicional, por lo general, el reflujo se minimiza mejorando la técnica de IA (detección de celo, fijación del catéter, estimulación de la cerda antes y después de la aplicación seminal).
- La eliminación de líquido dentro de las 3 horas después de la IA puede llegar a un 70% de volumen inseminado. Pero hay que tener claro que los espermios ya colonizan el reservorio espermático en la unión útero-tubaria a los 30 minutos post IA. Por lo tanto lo más importante es asegurar el transporte de los espermios al oviducto lo más rápidamente posible. El destino del medio de transporte – es decir del líquido propiamente dicho - no influye en el resultado. Por ello, el reflujo inmediatamente después de la IA es de importancia, perdiendo valor a medida que transcurre el tiempo post IA.
- En la IA-IU una inseminación mal hecha significa que no hay reserva espermática para dejar la cerda cubierta o producir una camada buena. Esto explicaría en parte los resultados variables de IA-IU.
-

5. Menor volumen de la dosis

- Reducir el volumen de una dosis seminal no es una ventaja propiamente dicha. El uso de un volumen de 30 ml para la IA-IU realmente se desarrolló en base a la costumbre de dividir dosis destinadas a la IA tradicional.

- El volumen de la dosis seminal es clave para el transporte de los espermatozoides a través del cervix ⇨ cuerpo uterino ⇨ cuernos uterinos ⇨ oviducto. Es necesario un volumen mínimo de semen para asegurar las contracciones del tejido muscular uterino y que los espermatozoides puedan avanzar a través del cervix (15-25 cm de largo), cuerpo del útero (entre 6 y 15 cm de longitud), cuernos uterinos (80 y 130 cm de longitud) y finalmente llegar al oviducto (15-30 cm de longitud).
- El cuerpo uterino proporciona espermatozoides a los dos cuernos uterinos, por lo que necesita un determinado volumen de semen para garantizar un número mínimo de espermatozoides que entren en cada cuerno uterino.
- Para que la IA-IU sea una técnica segura y con resultados constantes, el volumen de la dosis seminal debe ser mayor de 50 ml.

6. Menos tiempo para la IA una vez colocado el catéter

- La introducción del catéter es un procedimiento más lento que en la IA tradicional.
- El catéter post-cervical es similar al catéter tradicional, pero contiene una sonda en su interior más fina y larga. El uso de estos catéteres así como la técnica de IA-IU es un poco diferente a la tradicional, lo que hace necesario e imprescindible la formación del operario antes de su uso en la explotación. El riesgo de lesiones a nivel de cuello uterino y el posible daño tisular es alto si el personal no está debidamente entrenado. El mal uso de este tipo de catéter aumenta el riesgo de infección para las hembras.
- La IA tradicional con el sistema manos libres es un proceso más rápido y seguro que la IA-IU. En las granjas bien organizadas 40 hembras inseminadas /hora es un parámetro normal.
- La calidad del catéter de IA-IU y maximizar la higiene durante su uso son puntos críticos a tener en cuenta. Es recomendable el uso de catéteres de IA-IU envasados de forma individual que aseguren la higiene de la sonda intrauterina durante el proceso.

Conclusiones

1. La calidad seminal de una dosis y el número mínimo de espermatozoides por dosis para que la fertilidad/prolificidad sea alta en la IA-IU, depende de: la calidad del eyaculado, el procesado del semen, el tipo de diluyente, la conservación de la dosis seminal, la calidad de la dosis en el momento de su uso y la aplicación del semen.
2. Para mantener los parámetros de fertilidad y prolificidad de la granja cuando se utiliza la IA-IU, es recomendable que la concentración de espermios/dosis de IA-IU sea >1 billón con un volumen de la dosis seminal > 50 ml.
3. Trabajar con la IA-IU supone exigir más a los trabajadores, tanto a los que inseminan como a los que están involucrados en la cadena de producción y transporte de las dosis de IA-IU.