

VIABILIDAD DEL SEMEN DE VERRACO CONSERVADO EN ANDROSTAR® PLUS**

** NUEVA FORMULACIÓN CON ANTIBIÓTICOS DE TERCERA GENERACIÓN

Introducción

Para poder conservar el semen durante períodos prolongados es necesario reducir la actividad metabólica de la célula espermática. Esto se consigue mediante la dilución en un medio adecuado y la disminución de la temperatura. Las características especiales del espermatozoide porcino, en concreto la composición lipídica de su membrana, hacen que sea muy sensible a los cambios de temperatura, especialmente a temperaturas frías, lo que produce una alteración de la viabilidad espermática. Cuando la temperatura del medio es demasiado baja, la fluidez de la membrana se reduce ya que se producen alteraciones que originan separaciones de las fases lipídicas. Esta susceptibilidad supone en la práctica que las dosis seminales deban ser conservadas entre 15-18°C (Levis D. G., 2000).

A nivel práctico, los diluyentes se clasifican en tres grandes grupos LARGA, MEDIA y CORTA conservación. Dicha clasificación se hace de acuerdo a la capacidad teórica para mantener la funcionalidad espermática (Gadea, J, 2003). Pero hay que tener en cuenta que el tiempo de conservación es relativo, ya que existe un efecto verraco (diferencias entre individuos), un efecto debido a la técnica de producción de dosis (temperatura de mezcla de semen y diluyente, grado de dilución, valoración de semen,...) y un efecto de conservación de la dosis (temperatura de conservación, tipo de envase, transporte de la dosis).

Todo esto explica que en muchas ocasiones los períodos teóricos

de conservación no se cumplan. Además, justifica la importancia que tienen los controles de calidad del semen conservado para poder ofrecer al productor porcino un producto con ausencia de patógenos, vida útil prolongada y fertilidad máxima.

Androstar® Plus pertenece al grupo de diluyentes de larga duración, con unas propiedades excepcionales que garantizan la protección de la célula espermática en situaciones de estrés, especialmente si la temperatura de manejo del semen diluido no es la ideal.

En su formulación contiene una macromolécula sintética que actúa como un protector de las membranas espermáticas, y antioxidantes efectivos que neutralizan las moléculas agresivas. Las características principales del **Androstar® Plus** es su capacidad para reducir el metabolismo espermático, compensar temperaturas de almacenaje no óptimas, especialmente demasiado bajas, y un efectivo control microbiológico mediante antibióticos de tercera generación (Althouse G. y col 2000; 2005). Estos son aminoglicósidos y cefalosporinas seleccionados en un proceso altamente sofisticado en el laboratorio del Centro de Reproducción de la Universidad Veterinaria de Hannover, y que exhiben una excelente tolerancia frente a las células espermáticas.

Su espectro de actuación es mayor y más potente contra gram positivos y negativos, incluyendo E. Coli, Klebsiella, Proteus, Serratia, Leptospira, Pseudomonas, Micoplasma y frente a la mayoría de las especies de salmonellas y enterobacterias.

Resultados de Campo

Estudio 1.: Fertilidad del semen diluido en Androstar® Plus y conservado a 10°C (D.Waberski y col. 2008.).

Se valoró la capacidad de conservación del diluyente **Androstar® Plus** almacenado a una temperatura subóptima de +10°C. Para la prueba de campo se inseminaron 778 cerdas de una misma explotación y se utilizaron eyaculados de 30 verracos; los eyaculados se dividieron y diluyeron en **Androstar® Plus** y BTS. El semen diluido en **Androstar® Plus** se conservó a 10°C y el semen diluido en BTS a 17°C. **Androstar® Plus** mantuvo a 10°C una motilidad e integridad de la membrana altas hasta las 96 h de conservación, mientras que ambos parámetros disminuyeron significativamente en el diluyente BTS. Esto sugiere que **Androstar® Plus** reduce el efecto de desestabilización de la membrana comparado con el diluyente control. La tabla 1 muestra los resultados de fertilidad de los dos grupos de cerdas inseminadas con BTS a 17°C (control) y **Androstar® Plus** a 10°C, donde se puede observar una tendencia mayor en la fertilidad a parto y en el número de nacidos vivos en el grupo del **Androstar® Plus**.

Tabla 1. Fertilidad en los dos grupos de cerdas inseminadas con semen conservado a 17°C vs. 10°C

| Cerdas | BTS 17°C (n=389) | Androstar Plus 10°C (n=389) |
|------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Fertilidad a parto (%) | 90.6 | 91.9 |
| Lechones Nacidos vivos | 11.82 | 12.29 |

Estudio 2.: Viabilidad del semen de verraco diluido en dos medios de larga conservación (Androstar® Plus y un Diluyente Control) y almacenado durante 9 días a 17°C (De Alba y col. 2010).

Se valoró la capacidad de conservación de la motilidad espermática del diluyente **Androstar® Plus**. Para la prueba se utilizaron 11 verracos fértiles de un Centro de Producción de 300 verracos. Los eyaculados se dividieron en dos partes para su dilución en el diluyente **Androstar® Plus** y el Diluyente utilizado en el CIA (diluyente Control) también de larga conservación. El análisis del semen se hizo mediante el sistema CASA Sperm Vision y valorando 10 campos de motilidad con la platina automática Scan Stage. Las muestras se incubaron previamente a su análisis a 37°C durante 20 minutos los días 3, 7, y 9 de conservación. En las figuras 1- 4 se representa la motilidad total y progresiva de cada uno de los diluyentes en el promedio de todos los verracos y durante todo el periodo de conservación y los días 3, 7 y 9. En el semen conservado en diluyente **Androstar® Plus** se observa que tanto la motilidad total como la progresiva son superiores en comparación con el diluyente Control.

Figura 1. Comportamiento del Androstar® Plus vs DC durante 9 días de conservación. Valores medios de los 11 eyaculados durante todo el periodo de conservación (día 1 hasta día 9).

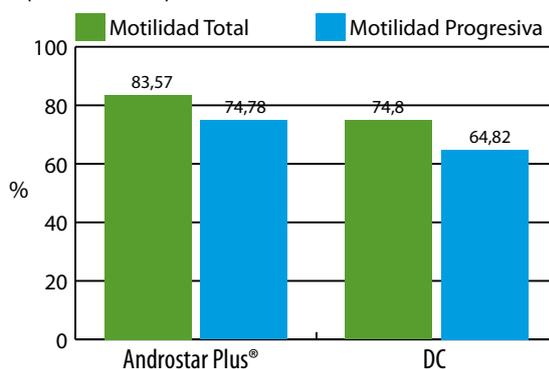
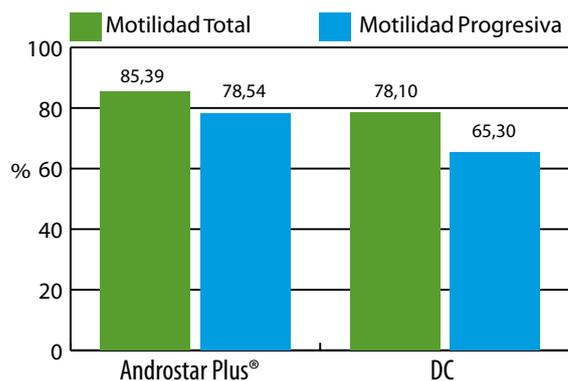




Figura 2. Comportamiento del Androstar® Plus vs DC en el día 3 de conservación. Valores medios de 11 eyaculados.



Estudio 3.: Valoración del impacto del tiempo de incubación a 37°C sobre la viabilidad del semen de verraco diluido y conservado en dos medios de larga conservación (Androstar® Plus y un Diluyente Control) (De Alba y col. 2010). Se estudió la evolución de la motilidad durante el periodo de incubación a 37°C previo al análisis de control de calidad. Para la prueba se utilizaron las dosis del Estudio 2. El análisis del semen se hizo mediante el sistema CASA Sperm Vision y valorando 10 campos de motilidad con la platina automática Scan Stage a los 0, 5, 10, 15 y 20 minutos de incubación a 37°C. En la figura 5 se representa la motilidad total y progresiva de cada uno de los diluyentes en el promedio de todos los verracos y durante todo el periodo de incubación. En el diluyente control se observa un agotamiento rápido de los espermatozoides cuando son incubados a la temperatura fisiológica del tracto genital por más de 10 minutos, indicando una posible disminución precoz del funcionamiento de las mitocondrias con la consecuente reducción de la capacidad fertilizante.

Figura 5. Motilidad total y progresiva de los eyaculados en distintos periodos de incubación

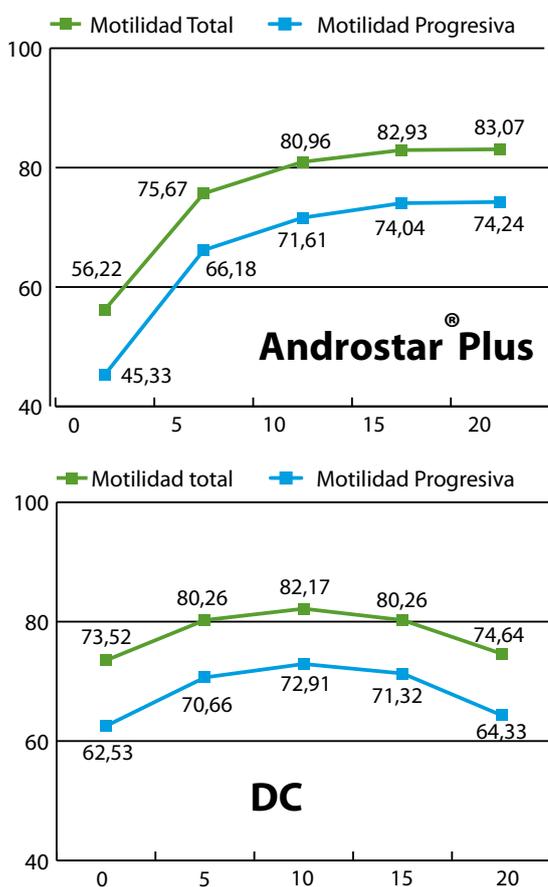


Figura 3. Comportamiento del Androstar® Plus vs DC en el día 7 de conservación. Valores medios de 11 eyaculados.

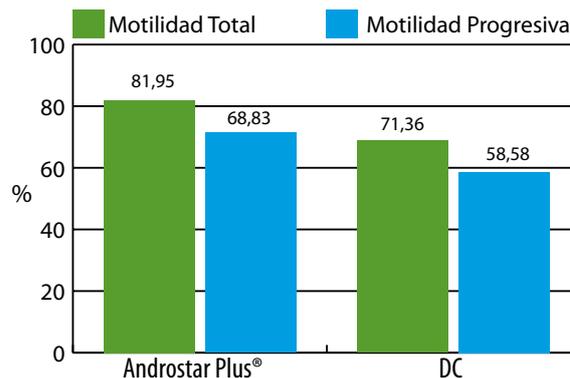
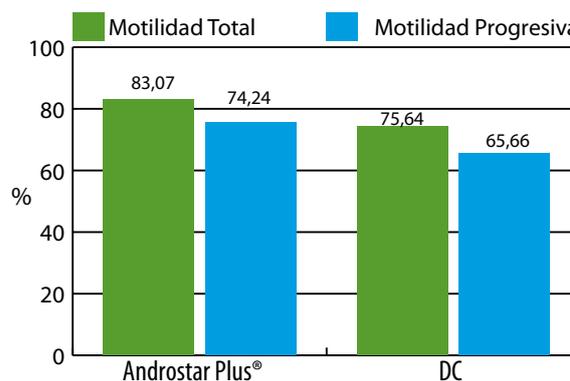


Figura 4. Comportamiento del Androstar® Plus vs DC en el día 9 de conservación. Valores medios de 11 eyaculados.



Conclusiones

- **Androstar® Plus** muestra un alto potencial para conservar semen de verraco sometido a estrés por temperaturas poco óptimas de hasta +10°C debido a que en su composición figuran agentes protectores que reducen la sensibilidad del espermatozoide del verraco al frío.

- El semen diluido en **Androstar® Plus** supera el tiempo de conservación teórico de 7 días. Su formulación con una macromolécula especializada en la protección de membranas y con antibióticos de tercera generación asegura una mayor viabilidad espermática, traducida en el porcentaje de espermatozoides con motilidad progresiva.

- La activación paulatina y progresiva de los espermatozoides conservados en **Androstar® Plus** durante la incubación a 37°C refleja el mantenimiento de las reservas energéticas de los espermatozoides durante el trayecto a través del tracto reproductivo de la hembra y por lo tanto su viabilidad.

Bibliografía

- De Alba y col. Datos sin publicar, 2010.
- D. Waberski, X. LeThi, S. Schmid, H. Henning, K.F. Weitze 2008. Fertility of diluted boar semen stored at 10°C in a cold shock protecting extender. Proceedings 10 ESDAR, Utrecht 2008.z
- Levis D. G., 2000. Liquid Boar Semen Production: Current Extender Technology and Where Do We Go From Here!. En: Semen Boar Preservation IV. L.A. Johnson and H. D. Guthrie, eds. Allen Press, Inc. Lawrence, KS. pp. 121-128.
- Althouse G. C., Kuster C. E., Clark S.G., Weisiger R.M., 2000. Field investigations of bacterial contaminants and their effects on extended porcine semen. Theriogenology. 53, 1167-1176.
- Gary C. Althouse, Kristina G. Lu 2005. Bacteriospermia in extended porcine semen. Theriogenology 63, 573-584.
- Gadea, J. 2003. Review: Semen extenders used in the artificial insemination of swine. Spanish Journal of Agricultural Research. 1 (2), pp17-27.