

CARACTERÍSTICAS QUE DETERMINAN LA CRIOPRESERVACIÓN DEL SEMEN PORCINO

A. CÓRDOVA

Departamento de Producción Agrícola y Animal, UAM-X.
Calz. del Hueso 1100 Col. Villa Quietud c.p. 04960, México, D.F. Tel. 840-90-98 Fax: 724 52 38

INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances actuales, el uso del semen criopreservado para superar los obstáculos de distancias y tiempos todavía no se resuelve en muchas de las expectativas, de ahí que las diferencias fisiológicas de las células entre las especies y entre los individuos todavía no se resuelve (5).

El daño celular resultante del enfriamiento rápido a temperaturas en el intervalo de 15 C ó 0-15 C es generalmente sorprendente. Sin embargo, la peculiar sensibilidad del espermatozoide porcino al enfriamiento presenta un fascinante problema científico así como práctico difícil de vencer en la preservación del semen por congelación. En realidad, la supervivencia después del choque por frío está positivamente correlacionada con la fertilidad de los espermatozoides después de la congelación y descongelación, lo cual ha sido empleado para evaluar la congelabilidad de los espermatozoides. La susceptibilidad de los espermatozoides al choque por frío se reconoció primero en las células espermáticas de toro y más tarde en el de verraco (4).

En 1991 Fiser (2) y en 1992 Weitze y Petzoldt (5), reportaron que el semen de verraco es diferente del de otras especies de animales domésticos. Es producido voluminosamente y extremadamente sensible al choque por frío, inmediatamente después de su recolección, y tolera relativamente bajas concentraciones de glicerol, lo cual debe ser considerado en los procedimientos utilizados para su preservación mediante la congelación.

FACTORES DETERMINANTES

Los factores que influyen directamente sobre la supervivencia de las células en general y del espermatozoide porcino en particular después de la congelación y descongelación (cuadro 1, 2 y 3), se sabe que dependen de dos categorías distintas, la primera incluye características propias de la célula: el origen de la célula, la estructura de la célula, la permeabilidad al agua y a los crioprotectores y el estado de desarrollo de la célula. La segunda categoría se refiere a factores externos a la célula, los cuales están relacionados con el manejo del semen empleado durante el proceso de congelación: manejo del semen (recolección, retiro del plasma seminal, tasa de dilución, etc.), composición del diluyente (concentración, tipo y método de adición del crioprotector a la solución espermática), velocidad de enfriamiento (tiempo de conservación, superenfriamiento y congelación), velocidad de descongelación y método de dilución del crioprotector (3, 2, 1).

CONCLUSIONES

Para tener éxito en el uso del semen congelado-descongelado, las condiciones de enfriamiento, congelamiento y descongelamiento deben ser óptimas, así como los métodos utilizados para evaluar su calidad para predecir la fertilidad individual de los sementales.

CUADRO 1.- FACTORES QUE AFECTAN LA SUPERVIVENCIA CELULAR DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONGELAMIENTO CONTROLADO

I.- PROPIEDADES INTRÍNSECAS:

- * Permeabilidad de las células al agua y a los crioprotectores.
- * Tamaño de la célula.
- * Consideraciones fisiológicas especiales (choque al frío, sensibilidad al congelamiento).
- * Heterogeneidad en las propiedades de la población celular

II.- PROPIEDADES EXTRÍNSECAS (CONSIDERACIONES PRACTICAS):

- * Concentración celular en la suspensión.
- * Tipo de recipiente para el congelación.
- * Método de enfriamiento.
- * Temperatura de almacenaje.
- * Método de calentamiento para el descongelamiento.

(Rall, 1991).

CUADRO 2.- PUNTOS BÁSICOS PARA LA CRIOPRESERVACIÓN MEDIANTE EL CONGELAMIENTO CONTROLADO

- 1.- Colección y evaluación de la calidad del material biológico.
- 2.- Equilibrio de las células en una solución conteniendo un crioprotector (Glicerol, DMSO, etc).
- 3.- Congelamiento de la suspensión celular utilizando enfriamiento controlado a temperaturas por debajo de -120C.
- 4.- Almacenaje a bajas temperaturas (-150 a -196C).
- 5.- Descongelamiento de la suspensión celular utilizando condiciones controladas.
- 6.- Remoción del crioprotector de la suspensión celular.
- 7.- Retornar a las células a las condiciones fisiológicas normales.

(Rall, 1991).

CUADRO 3.- RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SEMEN Y LA FERTILIDAD DEL SEMENTAL

Características Extrínsecas e intrínsecas

ANTES DE LA FERTILIZACIÓN:

Extrínseca: Motilidad, integridad de la membrana, integridad acrosomal y habilidad de unión a la zona pelúcida.

DESPUÉS DE LA FERTILIZACIÓN:

Intrínseca: Grado de condensación del ADN-relativamente nueva, su valor predictivo en gestaciones eficaces aún no está entendido.

(Den Daas, 1992)

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-Den, D.N., (1992) Anim. Reprod. Sci. 28: 87-94
- 2.-Fiser, P.S., (1991) Proc. Second Int. Conf. On Boar Semen Preservation 123-137.
- 3.-Rall, W.F., (1992) Anim. Reprod. Sci. 28: 237-245
- 4.-Watson, P.F., Plumer, J.M., (1985) Proc. First Int. Conf. On Deep Freezing of Boar Semen 113-127
- 5.- Weitze, R.F. y Petzoldt, R. (1992) Anim. Reprod. Sci. 28: 229-235.