

## **Efecto del retiro de plasma seminal en la calidad espermática de semen caprino congelado usando diferentes criopreservadores**

### **Effect of retirement of seminal plasma on spermatic quality of frozen goat semen using different cryopreservators**

DOI: 10.53499/sfjeasv2n2-008

Received in: January 3rd, 2022

Accepted in: March 31th, 2022

#### **Victor Manuel Gonzalez Vizcarra**

Doctor en Ciencias Pecuarias por la Universidad de Colima  
Instituto de Investigaciones en Ciencias veterinarias  
Institución: Universidad Autónoma de Baja California  
Avenida Álvaro Obregon s/n, Nueva, 21100 Mexicali, B.C  
E-mail: vvizcarra@uabc.edu.mx

#### **Yissel Sacniete Valdes Garcia**

Doctor en Ciencias Agropecuarias por la Universidad Autónoma de Baja California  
Instituto de Investigaciones en Ciencias veterinarias  
Institución: Universidad Autónoma de Baja California  
Avenida Álvaro Obregon s/n, Nueva, 21100 Mexicali, B.C.  
E-mail: yissel.valdes @uabc.edu.mx

#### **Jose Carloman Herrera Ramírez**

Doctor en Ciencias Agropecuarias por la Universidad Autónoma de Baja California  
Instituto de Investigaciones en Ciencias veterinarias  
Institución: Universidad Autónoma de Baja California  
Avenida Álvaro Obregon s/n, Nueva, 21100 Mexicali, B.C.  
E-mail: jherrera20@uabc.edu.mx

#### **Olga Maritza Manríquez Nuñez**

Doctor en Ciencias Agropecuarias por la Universidad Autónoma de Baja California  
Instituto de Investigaciones en Ciencias veterinarias  
Institución: Universidad Autónoma de Baja California  
Avenida Álvaro Obregon s/n, Nueva, 21100 Mexicali, B.C.  
E-mail: omaritza@uabc.edu.mx

#### **Victor Abraham Salgado Beltrán**

Doctor en Ciencias Agropecuarias por la Universidad Autónoma de Baja California  
Instituto de Investigaciones en Ciencias veterinarias  
Institución: Universidad Autónoma de Baja California  
Avenida Álvaro Obregon s/n, Nueva, 21100 Mexicali, B.C.  
E-mail: victor\_sb815@hotmail.com

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto que tiene el retiro del plasma seminal sobre la calidad espermática del semen caprino. Para la congelación del semen se asignaron 4 tratamientos, T1 Optydil® con semen completo, T2 Andromed® con semen completo, T3 Optydil® con semen sin líquido seminal, T4 Andromed® con semen sin líquido seminal. Esto debido a que diversas publicaciones mencionan que la enzima causante de la muerte espermática que reacciona con la yema de huevo está presente en el líquido seminal. Para cada uno de los tratamientos se realizaron las siguientes pruebas; Motilidad porcentual al descongelado de nitrógeno líquido, Prueba de termoresistencia a 37 grados, Prueba de resistencia a 4 grados y Prueba de eosina/nigrosina para conteo de espermatozoides vivos y muertos.

**Palabras clave:** Plasma seminal, Criopreservación, Semen caprino, Lavado seminal.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of seminal plasma removal on the sperm quality of goat semen. For semen freezing, 4 treatments were assigned, T1 Optydil® with complete semen, T2 Andromed® with complete semen, T3 Optydil® with semen without seminal liquid, T4 Andromed® with semen without seminal liquid. This is due to the fact that several publications mention that the enzyme causing sperm death that reacts with egg yolk is present in the seminal liquid. The following tests were performed for each of the treatments: percentage motility upon thawing in liquid nitrogen, thermoresistance test at 37 degrees, resistance test at 4 degrees and eosin/nigrosin test for live and dead sperm count.

**Keywords:** Seminal plasma, Cryopreservation, Goat semen, Seminal lavage.

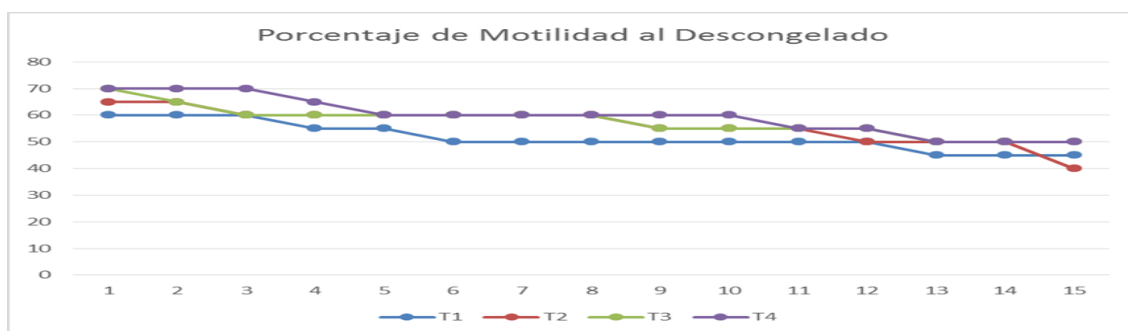
## 1 INTRODUCCIÓN

La inseminación con semen fresco y/o refrigerado es la técnica de elección cuando los machos se encuentran en el establecimiento o en un radio cercano (cooperativas de productores de la región compartiendo el uso de reproductores). En estos casos, la inseminación vaginal (fresco) o intracervical (refrigerado) sobre celo natural o sincronizado, permiten obtener altas tasas de gestación (>60%) y no requieren equipamiento costoso o entrenamiento sofisticado (Leboeuf et al., 2000). El congelamiento de semen permite una serie de ventajas adicionales, entre las que se destacan la posibilidad de usar el semen fuera de la estación reproductiva, la extensión de la vida reproductiva de machos sobresalientes más allá de su vida y la posibilidad de comercialización de semen (nacional e internacional). Sin embargo, el uso de semen congelado en caprinos tiene algunos obstáculos respecto de otras especies mayores como los bovinos. En primer lugar, está el hecho de que el plasma seminal caprino contiene una lipasa producida por las glándulas bulbouretrales, que interactúa con la leche y/o yema de huevo produciendo sustancias tóxicas para el espermatozoide (Leboeuf et al., 2000).

## 2 MATERIALES Y METODOS

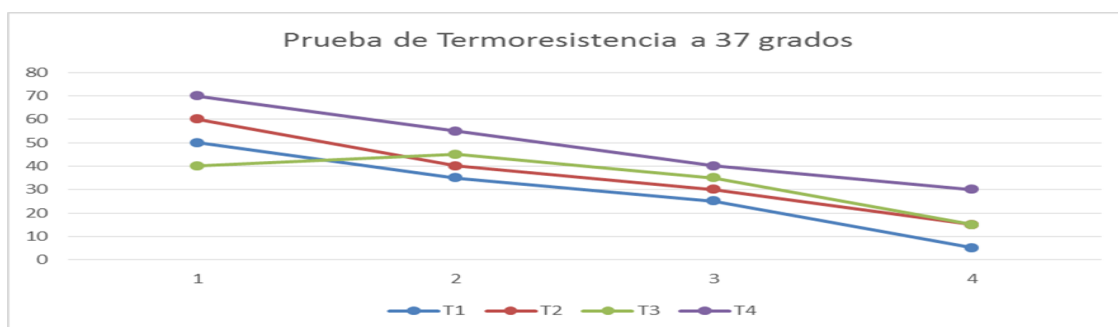
La presente investigación se realizó en el Centro de Reproducción Ovina del Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias de la Universidad Autónoma de Baja California Mexicali B.C. México. La ubicación geográfica del lugar es de 32°24'27" latitud norte y 115°23'03" longitud oeste. El clima es de tipo desértico, donde el mes más frío es enero y julio el más cálido con temperatura media anual de 22 °C. (INEGI, 2010) Teniendo en verano temperaturas que superan los 50°C y en invierno menores a los 0°C. Se utilizaron 4 sementales caprinos; 2 F1 Murciano Granadin y 2 Criollos, las muestras se tomaron siguiendo el sistema 2 veces por día/ dos veces por semana, de cada semental se obtuvo el eyaculado mediante el uso del electroeyaculador Electroyac V®. La alimentación que se les ofreció fue alfalfa dos veces al día (mañana-tarde) adicionada con bloques multivitamínicos en los corrales y el suministro de agua fue a libre acceso que se proporcionó a través de bebederos automáticos.

## 3 RESULTADOS Y DISCUSION

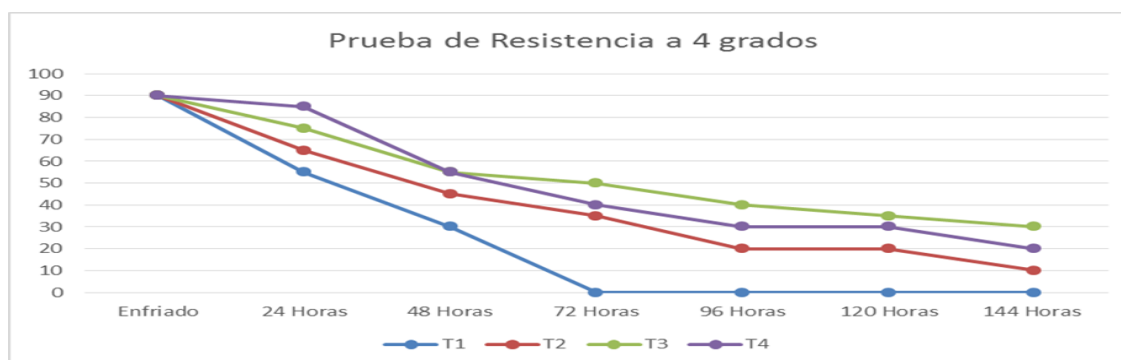


En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos de la motilidad porcentual de las muestras al descongelado. La comparación de medias de los tratamientos T1 Vs T2, T1 Vs T3, T1 Vs T4 arrojaron que hay diferencia estadística entre ellos, para la comparación de T2 VsT3, T2 Vs T4 y T3 Vs T4 resultó que no hay diferencia estadística entre ellos. Por lo que observando el comportamiento de los datos podemos concluir que el semen congelado en nitrógeno líquido con Optydil® completo presenta estadísticamente menos preservación de porcentaje de motilidad que el Andromed® completo, Optydil® sin líquido seminal y Andromed® sin líquido seminal. Para el análisis estadístico de los resultados obtenidos de la motilidad porcentual al descongelado de las muestras de nitrógeno líquido se optó por primero realizar una prueba de igualdad de

varianza con una prueba F, posteriormente los datos fueron analizados con una prueba T de igualdad de medias.

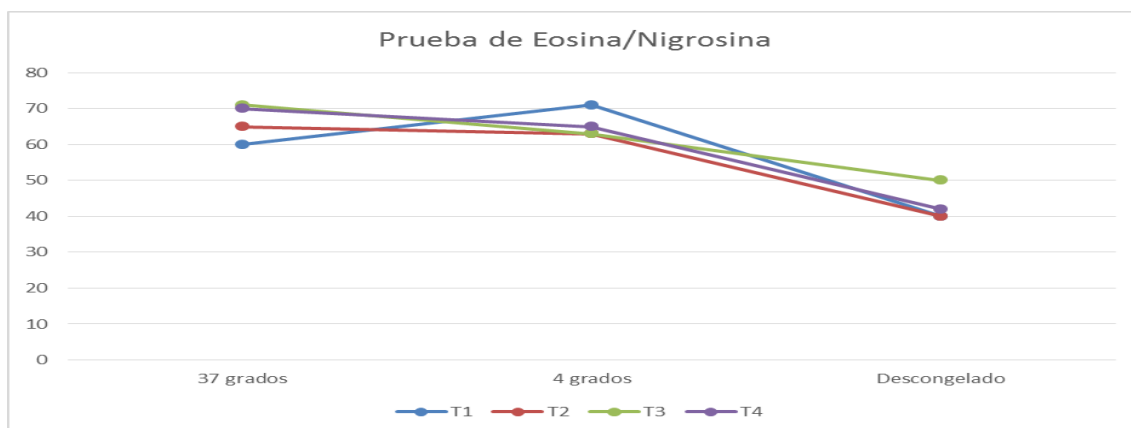


En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos para la prueba de termoresistencia a 37 °C. Se optó por evaluar los resultados con la prueba no paramétrica de Wilcoxon Signed Rank Test de todos los posibles vectores de diferencias, encontrando los siguientes resultados. Para la prueba de termoresistencia a 37 grados centígrados tanto Optydil® completo, Andromed® completo, Optydil® sin líquido seminal y Andromed® sin líquido seminal, estadísticamente producen el mismo resultado de preservación de la motilidad en la prueba. Dado los resultados de este ejercicio, si se debe elegir un criopreservador es recomendable utilizar T4 (Andromed® sin líquido seminal), debido a que aun que los cuatro producen estadísticamente el mismo resultado de la gráfica podemos ver que T4 fue el que produjo mejores resultados de evaluación de motilidad.



En la tabla 3 se muestran los resultados obtenidos para la prueba de resistencia a 4 °C. A partir de estos resultados podemos concluir que Optydil® centrifugado y Andromed® centrifugado producen estadísticamente el mismo resultado. Optydil® centrifugado y Andromed® centrifugado, ambos producen mejores resultados que Optydil® completo y Andromed® completo. Optydil® completo y Andromed® completo

no son recomendados para uso a 4 grados si el semen se va a utilizar después de 24 horas, para este caso se recomienda la congelación en nitrógeno líquido de las muestras. Rodríguez y colaboradores (2008) reportaron que si el semen se va utilizar en fresco no debe ser posterior a 24 horas coincidiendo con T1 y T2, sin embargo para T3 y T4 el semen puede ser utilizado hasta las 72 horas.



En la Tabla 4 se muestran los resultados obtenidos para la prueba de Eosina/Nigrosina. Estadísticamente los cuatro tratamientos T1 (Optydil® completo), T2 (Andromed® completo), T3 (Optydil® sin líquido seminal) y T4 (Andromed® sin líquido seminal) producen el mismo resultado, sin embargo, para estos datos en particular Optydil® sin líquido seminal y Andromed® sin líquido seminal son más estables y se mantuvieron con el mayor porcentaje de espermatozoides vivos en los extremos. Rubio y colaboradores (2009) reportaron resultados similares a los obtenidos en este estudio en cuanto a porcentaje de espermatozoides vivos al descongelado de las muestras, siendo estas de origen bovino.

## REFERENCIAS

Leboeuf, B., Restall B., Salamon, S. Production and storage of goat semen for artificial insemination. *Anim Reprod Sci*, v.62, p.113-141, 2000.

INEGI 2010  
[http://buscador.inegi.org.mx/search?tx=MEXICALI&q=MEXICALI&site=sitioINEGI\\_collection&client=INEGI\\_Default&proxystylesheet=INEGI\\_Default&getfields=\\* &ents p=a\\_\\_inegi\\_politica&lr=lang\\_es%257Clang\\_en&lr=lang\\_es%257Clang\\_en&filter=1](http://buscador.inegi.org.mx/search?tx=MEXICALI&q=MEXICALI&site=sitioINEGI_collection&client=INEGI_Default&proxystylesheet=INEGI_Default&getfields=* &ents p=a__inegi_politica&lr=lang_es%257Clang_en&lr=lang_es%257Clang_en&filter=1)

Rodríguez A. F., Ávila C. C. y Anchondo G. A., 2008. Capacitación espermática inducida por la conservación de semen de carnero diluido, refrigerado o congelado. *Agrociencia* 42: 399-406. 2008.

Rubio G. J. Quintero M. A. Y González V. D., 2009. Efecto de la criopreservación sobre la integridad de la membrana plasmática y acrosomal de espermatozoides de toros. *Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XIX, N° 4, 382 – 389.*