

ESPERMATOZOIDES CANINOS CONGELADOS: ¿POR QUE SON TAN DEBILES?



Mónica De los Reyes S (DVM; MSe)

El enfriamiento y la congelación a que se someten los espermatozoides para lograr preservarlos, constituye una herramienta básica en la implementación de biotecnologías en reproducción, como también en ensayos experimentales de investigación. Sin embargo, los efectos que genera el proceso de criopreservación sobre los espermatozoides, que se traducen en el detrimento de su capacidad fecundante, ha sido un factor relevante en el desarrollo de las biotecnologías como la inseminación artificial, fecundación in vitro y la producción y transferencia de embriones, lo que aún son bastante escasas en la especie canina.

Los espermatozoides de perro presentan una gran diferencia que se observa en el tiempo de sobrevivencia entre los espermatozoides eyaculados, 268 horas, versus los congelados-descongelados con una sobrevivencia aproximada de 12 horas en el tracto genital de

la hembra, lo que influye en los porcentajes de fertilidad al utilizar semen congelado. La evaluación de la interacción gamética en espermatozoides criopreservados caninos tendiente a la fecundación, ha demostrado que el daño producto del enfriamiento afecta severamente la funcionalidad espermática en relación a su capacidad de penetración a la zona pelúcida, que es una cubierta extracelular que rodea al ovocito. En estudios recientes, hemos podido determinar que la viabilidad de espermatozoides de perro expresada a través de la actividad mitocondrial y en la integridad acrosomal, que en los espermatozoides criopreservados tienen una disminución significativa de la viabilidad e integridad de membrana con respecto a los espermatozoides frescos, observándose también un aumento en la ruptura acrosomal.

Las alteraciones estructurales y funcionales se producirían como consecuencia del estrés térmico, osmótico y tóxico al que se someten los componentes de las membranas espermáticas durante el proceso de congelación. El estrés térmico puede considerarse como un estado máximo de alteración celular, el que

se cree perduraría bajo los 0° C y que entre los 5 y -15° C tendría su máxima expresión, considerándose este rango de temperatura como el momento en el cual se generarían la mayor cantidad de modificaciones de las membranas. También se afirma que los daños de membrana ocurren entre los -15 y -60° C, durante la congelación y descongelación y no durante su conservación en nitrógeno líquido a -196° C. La membrana plasmática del espermatozoide es una estructura dinámica que participa en el reconocimiento y transporte de moléculas, funciones que permiten al espermatozoide adaptar su metabolismo al medio en que se encuentra, proporcionando un sistema molecular para el reconocimiento del ovocito y sus envolturas. Por esto, la mantención de la integridad de membrana no sólo es fundamental para el metabolismo del espermatozoide, sino que también para su capacidad fértil.

Aunque no está totalmente claro la naturaleza del daño en la membrana celular del espermatozoide, como también de las membranas acrosomales y mitocondriales, entre otras; hay evidencias que sugieren que esta alteración sería provocada por un reordenamiento de los



