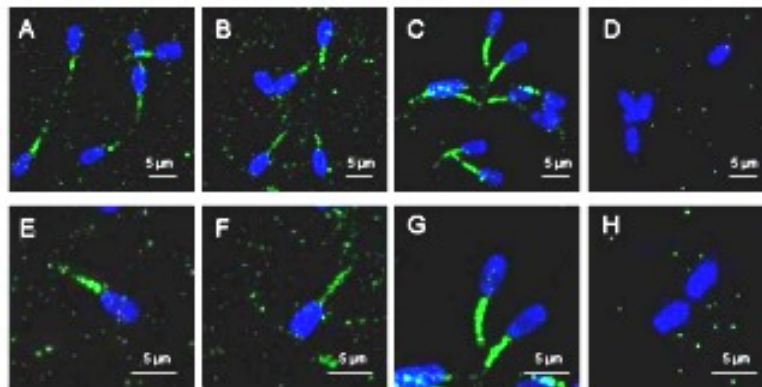


03/2011

Criopreservación de los espermatozoides porcinos



La inseminación artificial tiene una gran importancia en el sector porcino y la criopreservación del semen es básica, siempre y cuando se garantice una calidad óptima de los espermatozoides. Durante el proceso de congelación y descongelación, las condiciones térmicas, hídricas y de equilibrio osmótico, ponen a prueba la resistencia de los espermatozoides porcinos. Esta investigación ha estudiado el papel que juegan las mitocondrias en la regulación de la formación de sustancias oxidantes, responsables de la degradación celular.

La resistencia de los espermatozoides a la congelación/descongelación depende en gran medida de la capacidad que presenten las células para desarrollar mecanismos activos de resistencia a los estreses térmicos, hídricos y osmóticos inherentes al proceso. Se considera que las mitocondrias de la parte intermedia de los espermatozoides juegan un papel muy importante en la regulación de estos mecanismos de resistencia. Sin embargo, hasta ahora no se había estudiado cómo la congelación/descongelación afectaba la actividad mitocondrial en espermatozoides porcinos.

Con este propósito, en este estudio se determinaron los cambios de actividad mitocondrial durante el proceso de congelación/descongelación mediante la determinación de la formación de sustancias de alto poder oxidativo (las llamadas ROS) por parte de las mitocondrias. Al mismo tiempo, se determinó si los cambios en la producción de ROS de origen mitocondrial se

asociaban con alteraciones en la localización y presencia de dos proteínas de gran importancia en el control de la actividad mitocondrial general, la mitofusina-2 (Mfn-2) y la red peri-mitocondrial de actina. Los resultados indicaron que la congelación/descongelación provocaba la disminución en la capacidad de las mitocondrias espermáticas para producir ROS. Esta disminución venía acompañada por una desorganización de la red de actina espermática, así como por un cambio de localización de la Mfn-2, que se dispersaba por toda la cola como consecuencia de la congelación/descongelación.

Estos resultados muestran que la congelación/descongelación provoca una grave alteración en la actividad mitocondrial de los espermatozoides porcinos. Esta alteración tiene como consecuencia la acumulación intracelular de los ROS, sustancias que en exceso son altamente nocivas para la célula. Ahora bien, esta acumulación de los ROS viene dada no por que las mitocondrias aumenten su producción, sino porque las propias mitocondrias ven muy disminuida su capacidad de eliminación de dichos ROS. Finalmente, los resultados también sugieren que la alteración de la actividad mitocondrial observada durante la congelación/descongelación es consecuencia de cambios no fisiológicos del volumen mitocondrial debidos a la alteración en la localización y expresión de varias proteínas que controlan este volumen, como la MFN-2 o la red peri-mitocondrial de actina.

Juan Enrique Rodríguez Gil

juanenrique.rodriguez@uab.cat

Referencias

"Cryopreservation-induced alterations in boar spermatozoa mitochondrial function are related to changes in the expression and location of midpiece mitofusin-2 and actin network". Flores, E.; Fernandez-Novell, J. M.; Pena, A.; Rigau, T.; Rodriguez-Gil, J. E. THERIOGENOLOGY, 74 (3): 354-363 AUG 2010.

[View low-bandwidth version](#)