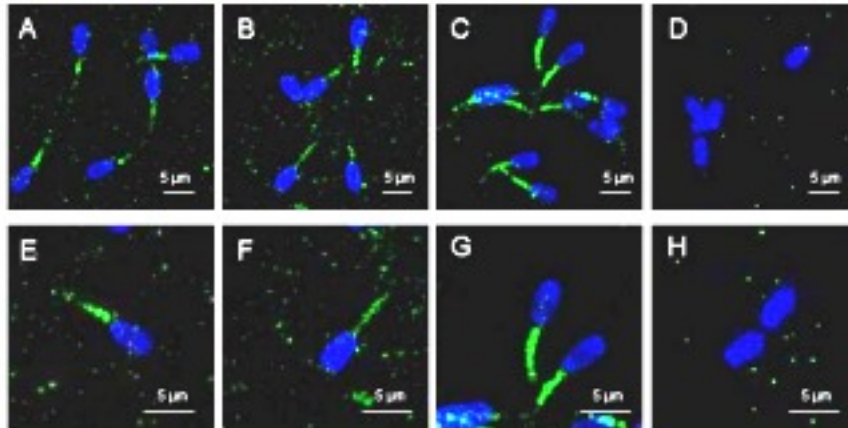


Criopreservació dels espermatozoides porcíns

03/2011 - Ciència Animal.

#La inseminació artificial té una gran importància en el sector porcí i la criopreservació del semen és bàsica, sempre i quan es garanteixi una qualitat òptima dels espermatozoides. Durant el procés de congelació i descongelació, les condicions tèrmiques, hídriques i de l'equilibri osmòtic, posen a prova la resistència dels espermatozoides porcíns. Aquesta recerca ha estudiat el paper que juguen els mitocondris en la regulació de la formació de substàncies oxidants, responsables de la degradació cel·lular.



Canvis en la localització de la xarxa d'actina peri-mitocondrial durant el procés de congelació/descongelació en espermatozoides porcíns. Es mostren, a diferents augments, la distribució de la xarxa d'actina peri-mitocondrial (verd) en espermatozoides abans de la congelació (A,E), a la fase de refrigeració inclosa dins el procés de congelació (B,F) i després de la descongelació (C,G). Les figures D i H representen controls negatius per a l'actina. Els nuclis espermàtics apareixen en color blau.

La resistència dels espermatozoides a la congelació/descongelació depèn en gran mesura de la capacitat que presentin les cèl·lules per a desenvolupar mecanismes actius de resistència als estressos tèrmics, hídrics i osmòtics inherents al procés. Es considera que els mitocondris de la part intermitja dels espermatozoides juguen un paper molt important en la regulació d'aquests mecanismes de resistència. Malgrat això, fins ara no s'havia estudiat com la congelació/descongelació afectava l'activitat mitocondrial en espermatozoides porcíns.

Amb aquest propòsit, en aquest estudi es van determinar els canvis d'activitat mitocondrial durant el procés de congelació/descongelació mitjançant la determinació de la formació de substàncies d'alt poder oxidatiu (les anomenades ROS) per part dels mitocondris. Al mateix temps, es va determinar si els canvis en la producció de ROS d'origen mitocondrial s'associaven amb alteracions en la localització i presència de dues proteïnes de gran importància en el control de l'activitat mitocondrial general, la mitofusina-2 (Mfn-2) i la xarxa peri-mitocondrial d'actina. Els resultats indicaren que la congelació/descongelació provocava la disminució en la capacitat dels mitocondris espermàtics per a produir ROS. Aquesta disminució venia acompanyada per una desorganització de la xarxa d'actina espermàtica, així com per un canvi de localització de la Mfn-2, que es dispersava per tota la cua com a conseqüència de la congelació/descongelació. Aquests resultats mostren que la congelació/descongelació provoca una greu alteració en l'activitat mitocondrial dels espermatozoides porcíns. Aquesta alteració té com a conseqüència l'acumulació intracel·lular dels ROS, substàncies que en excés són altament nocives per la cèl·lula. Ara bé, aquesta acumulació dels ROS ve donada no per que els mitocondris augmentin la seva producció, si no per que els propis mitocondris veuen molt disminuïda la seva capacitat d'eliminació dels esmentats ROS. Finalment, els resultats també suggereixen que l'alteració de l'activitat mitocondrial observada durant la congelació/descongelació és conseqüència de canvis no fisiològics del volum mitocondrial deguts a la alteració en la localització i expressió de diverses proteïnes que controlen aquest volum, com ara la Mfn-2 o la xarxa peri-mitocondrial d'actina.

Juan Enrique Rodríguez Gil

Departament de Medicina i Cirurgia Animals

"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.