

## EXOSOMAS DEL PLASMA SEMINAL PORCINO

Sánchez-Zamora, P., Cantero, M., Luongo, C. y Matás, C.

Departamento de Fisiología, Facultad Veterinaria, Universidad de Murcia, España; cmatas@um.es

### INTRODUCCIÓN

Los exosomas son vesículas con bicapa lipídica cuyo contenido forma parte de la célula de donde proceden y cuya función está relacionada con la comunicación celular. Se encuentran en la mayoría de los fluidos biológicos incluyendo el plasma seminal (PS). Parece ser que los exosomas del PS regulan la función espermática, además de prevenir la capacitación (Camussi *et al.*, 2011). Este trabajo tuvo como objetivos, i) estudiar la relación entre la calidad seminal y el tamaño del exosoma del PS y ii) determinar si la actividad de la fosforilación de la proteinkinasa A (PKA) se veía regulada por la presencia de los exosomas.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron los siguientes parámetros rutinarios de calidad seminal: 1) concentración espermática, 2) formas anormales (FA), 3) integridad de la membrana plasmática y 4) motilidad. Los análisis se realizaron durante 6 días de conservación. El número de machos y eyaculados utilizados fue de seis. En base al porcentaje FA se clasificaron en eyaculados de buena calidad (<15%) y eyaculados de mala calidad (>15%). El resto de parámetros fue similar entre los eyaculados y se encontraban dentro de los valores considerados como normales.

Los exosomas del PS se aislaron por ultracentrifugación y se identificaron por microscopía electrónica de transmisión y por dispersión dinámica de luz. Se analizó estadísticamente la relación entre la calidad seminal y el tamaño del exosoma.

Para determinar el efecto de los exosomas sobre la actividad de la PKA, espermatozoides procedentes de epidídimo se incubaron en medio de capacitación TALP (1 h, 5% de CO<sub>2</sub>, 38°C y humedad a saturación), suplementado o no con exosomas procedentes del PS de los eyaculados de buena y mala calidad. La actividad de la PKA se determinó mediante WB. Como control de capacitación se utilizaron espermatozoides incubados en el medio capacitante TALP y de no capacitación el medio PBS.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados mostraron una relación positiva entre el tamaño de los exosomas procedentes de eyaculados de buena calidad seminal y el porcentaje de motilidad y motilidad progresiva durante los 6 días de conservación. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Du *et al.* (2016), quienes evidenciaron el efecto de mejora de la motilidad, el tiempo de supervivencia y la integridad de membrana espermática al añadir exosomas de PS a preparaciones de espermatozoides durante almacenamiento prolongado en refrigeración.

En cuanto a la actividad de la PKA, se observó una disminución en aquellos espermatozoides incubados con exosomas del PS, independientemente de la procedencia de estos. Durante el proceso de capacitación se produce un incremento de cAMP que conduce a la activación de la PKA, la cual fosforilará distintas proteínas que a su vez modifican la funcionalidad espermática. Por tanto, es posible que los exosomas regulen esta vía de manera que mantengan a los espermatozoides en un estado no capacitado.

### CONCLUSIÓN

Los exosomas mantienen la motilidad progresiva de los espermatozoides durante las primeras horas de conservación. Además, disminuyen la actividad de la PKA por lo que modulan la capacitación espermática.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Camussi, G., Deregibus, M.C., Bruno, S., Grange, C., Fonsato, V., Tetta, C. Exosome/microvesicle-mediated epigenetic reprogramming of cells. 2011. *Am. J. Cancer Res.* 1: 98-110.
- Du, J., Shen, J., Wang, Y., Pan, C., Pang, W., Diao, H., & Dong, W. 2016. Boar seminal plasma exosomes maintain sperm function by infiltrating into the sperm membrane. *Oncotarget*, 7: 58832–58847. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.11315>

**Agradecimientos:** Ministerio de Ciencias e Innovación (PID2019-106380RB-I00 / AEI / 10.13039/501100011033).