

# La actividad de la carnitina palmitoil transferasa I es esencial para la motilidad del espermatozoide de cerdo.

Marina Tapias-Martín<sup>a</sup>, José Miguel Godoy, Rebeca Serrano, Luis García-Marín, María Julia Bragado, David Martín-Hidalgo

Universidad de Extremadura.

a. mtapiasm@alumnos.unex.es

VII Congreso de Señalización Celular, SECUAH 2022.

14 a 18 de marzo, 2022. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, Madrid. España.

**Palabras clave:** motilidad; espermatozoide; cerdo; carnitina palmitoil transferasa I (CPT-I); Etomoxir; ácidos grasos

## Resumen

El espermatozoide es el gameto masculino cuya función biológica es la fecundación del óvulo y para llevarla a cabo requiere energía. Hasta hace unos años, la literatura científica se había centrado en los glúcidos como la principal fuente energética del espermatozoide. Pero los últimos estudios están cambiando el paradigma metabólico del espermatozoide, indicando un posible papel de los ácidos grasos (AG). El objetivo de este trabajo es determinar si la entrada de AG en la mitocondria y, por tanto, su posterior catabolismo, son necesarios para procesos funcionales esenciales del espermatozoide de cerdo, como la motilidad y viabilidad. Nuestra aproximación experimental se basa en estudiar la inhibición de la actividad de la carnitina palmitoil transferasa I (CPT-I), enzima responsable del transporte de AG al interior mitocondrial en el espermatozoide de cerdo. Para ello, se incubaron los espermatozoides con varias concentraciones (10, 30, 100 y 300  $\mu\text{M}$ ) del inhibidor específico de la CPT-I, Etomoxir (Eto), durante diferentes tiempos, estableciéndose Eto 300  $\mu\text{M}$  y 1 h como condiciones experimentales óptimas. Tras el tratamiento con Eto, se analizaron la motilidad espermática, mediante el sistema C.A.S.A y el software ISAS® y la viabilidad espermática, el potencial de membrana mitocondrial (PMM) y el estrés oxidativo (cell-ROX y MitoSOX) por citometría de flujo. Para descartar un efecto inespecífico del Eto en el complejo I mitocondrial, se incubaron también con un inhibidor específico de dicho complejo, Rotenona (Rot). La incubación de los espermatozoides de cerdo con Eto 300  $\mu\text{M}$  durante 1 h provoca una reducción en la motilidad espermática, destacando un descenso del 83 % en la población de espermatozoides rápidos progresivos, además de en las diferentes velocidades espermáticas: curvilínea (52 %), rectilínea (65 %) y velocidad promedio (61 %). Sin embargo, la viabilidad espermática, el PMM o el estrés oxidativo no se ven afectados por el tratamiento con Eto. El tratamiento con Rot (10  $\mu\text{M}$ ), sí altera estos dos últimos parámetros. En conclusión, este trabajo sugiere que la motilidad de los espermatozoides de cerdo es, al menos parcialmente, dependiente del metabolismo mitocondrial de ácidos grasos. Por otro lado, la inhibición de la CPT-I en el espermatozoide no compromete su viabilidad, ni parece estar mediada por efectos en el complejo I mitocondrial, el PPM o mediante la generación de estrés oxidativo. Este trabajo abre una línea de investigación para determinar los sustratos energéticos y las vías metabólicas que permiten al espermatozoide desempeñar su función esencial, la fecundación.

**Cita:** Tapias-Martín, Marina; Godoy, José Miguel; Serrano, Rebeca; García-Marín, Luis; Bragado, María Julia; Martín-Hidalgo, David (2022) La actividad de la carnitina palmitoil transferasa I es esencial para la motilidad del espermatozoide de cerdo. Actas del VII Congreso de Señalización Celular, SECUAH 2022. 14 a 18 de marzo, 2022. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, Madrid. España. *dianas* 11 (1): e202203d02. ISSN 1886-8746 (electronic) *journal.dianas*.e202203d02 <http://www3.uah.es/dianas?e202203d02>.  
URI <http://hdl.handle.net/10017/15181>

**Copyright:** © Tapias-Martín M, Godoy JM, Serrano R, García-Marín L, Bragado MJ, Martín-Hidalgo D. Algunos derechos reservados. Este es un artículo open-access distribuido bajo los términos de una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>