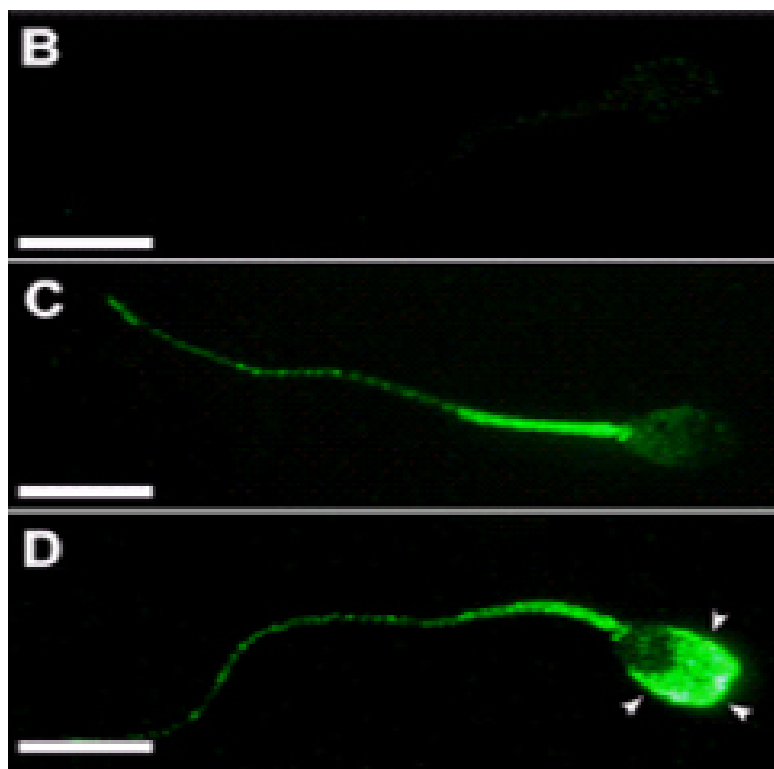


06/2009

La importancia de la dopamina en la reproducción mamífera



Las funciones reproductivas de los mamíferos resultan ser un mecanismo biológico bastante complejo y del que aún queda mucho por saber. Aún así, desde la Facultad de Veterinaria de la Universitat Autònoma de Barcelona, con la colaboración de la Universidad Austral de Chile, han descubierto algo que podría implementar los mecanismos de fecundación 'in vivo' de algunos mamíferos, incluyendo al hombre también. Son las catecolaminas. Unas sustancias -entre las que se encuentra la dopamina-que, aunque son conocidas por su función neurotransmisora, ahora se ha demostrado que su funcionalidad va más allá. El motivo: la presencia dopaminérgica en el tracto vaginal de algunas hembras, así como de receptores de dopamina de tipo 2

(DRD2) en espermatozoides. Este hecho otorga una importancia indudable a las catecolaminas durante el camino de los espermatozoides a través del tracto vaginal, dado que mejora la viabilidad, la motilidad y la capacitación espermática. O al menos eso se ha demostrado en la incubación porcina mediante dopamina.

Después de la eyaculación, los espermatozoides de mamífero necesitan guías de algún tipo para poder llevar a cabo con éxito su viaje por el tracto genital femenino hasta la oviaducto. En general, se supone que el mismo tracto femenino se encarga de llevar a cabo esta guía, si bien hasta ahora los mecanismos moleculares de interacción entre los espermatozoides y la hembra no son muy conocidos. Dentro de este ámbito de estudio, varios autores han podido detectar la presencia de dopamina y otras catecolaminas, sustancias en general asociadas a la funcionalidad neuronal y no a la reproductiva, dentro del tracto genital femenino de diversas especies de mamífero.

Partiendo de este punto, un estudio conjunto entre el Departamento de Medicina y Cirugía Animal de la Universitat Autònoma de Barcelona y el de la Dra. Ilona Concha de la Universidad Austral de Chile, ha demostrado recientemente la presencia de receptores de dopamina tipo 2 (DRD2) en una amplia variedad de espermatozoides de mamífero. Este descubrimiento sugiere la existencia de un papel muy importante de las catecolaminas en procesos como el mantenimiento de la motilidad espermática, la consecución de la capacitación e incluso el control de la fecundación. Considerando estos estudios previos, los dos grupos de trabajo han demostrado que la activación de los receptores DRD2 de espermatozoides porcinos mediante la incubación con dopamina tiene un efecto positivo en el mantenimiento de la viabilidad, la motilidad y la consecución de la capacitación espermática. Por otra parte, muestran que la localización de los DRD2 es dinámica y que cambia según su estado de fosforilación, co-localizándose en el acrosoma y la pieza intermedia junto a otras proteínas. Además, estos cambios se coordinan con el estado funcional del espermatozoide, de tal manera que la consecución del estado de capacitación está estrictamente ligado al estado de fosforilación y a la localización concreta de los DRD2 en lugares determinados de la estructura espermática. Sin olvidar tampoco que el correcto funcionamiento de la señal dopaminérgica no sólo tiene que ver con la presencia de los receptores, sino también con la de transportadores de dopamina del tipo DAT, que conducen la señalización dopaminérgica dentro de la estructura espermática por canales muy precisos y de localización estricta.

Con todo ello, estos resultados demuestran claramente que la dopamina y otros efectores de la línea dopaminérgica juegan un papel fundamental en el logro de la capacitación espermática. Son la primera indicación funcional que se conoce del papel extraordinariamente importante de las catecolaminas en el control del guía de los espermatozoides a través del tracto genital femenino, siendo así un mecanismo clave en la optimización de los mecanismos de fecundación "in vivo" de los mamíferos, incluyendo también el hombre.

Joan Enric Rodríguez Gil

Universitat Autònoma de Barcelona

juanenrique.rodriguez@uab.cat

Referencias

The Presence and Function of Dopamine Type 2 Receptors in Boar Sperm: A Possible Role for Dopamine in Viability, Capacitation, and Modulation of Sperm Motility. Ramirez, AR; Castro, MA; Angulo, C; Ramio, L; Rivera, MM; Torres, M; Rigau, T; Rodriguez-Gil, JE; Concha, II. BIOLOGY OF REPRODUCTION, 80 (4): 753-761 APR 2009.

[View low-bandwidth version](#)