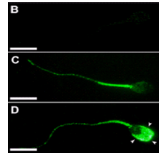


La importància de la dopamina en la reproducció mamífera

06/2009 - **Ciència Animal.** Les funcions reproductives dels mamífers esdevenen un mecanisme biològic força complex i del que encara queda molt per saber. Tot i així, des de la Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona, amb col·laboració amb la Universidad Austral de Xile, han descobert quelcom que podria implementar els mecanismes de fecundació 'in vivo' d'alguns mamífers, incloent-hi l'home també. Són les catecolamines. Unes substàncies –entre les quals es troba la dopamina- que, tot i que són conegudes per la seva funció neurotransmissora, ara s'ha demostrat que la seva funcionalitat va més enllà. El motiu: la presència dopaminèrgica en el tracte vaginal d'algunes femelles, així com de receptors de dopamina de tipus 2 (DRD2) en espermatozoides. Aquest fet atorga una importància indubtable a les catecolamines durant el camí dels espermatozoides a través del tracte vaginal, donat que millora la viabilitat, la motilitat i la capacitació espermàtica. O almenys això s'ha demostrat en la incubació porcina mitjançant dopamina.



Presència dels receptors de dopamina en espermatozoides porcins. C: Receptors DRD2 en espermatozoides acabats d'ejacular. D: Receptors DRD2 en espermatozoides rera la seva capacitació. B: Control negatiu. Les barres indiquen una mida de 10 micrometres, mentre que els caps de fletxa indiquen la situació del senyal.

Després de l'ejaculació, els espermatozoides de mamífer necessiten guies d'algun tipus per a poder portar a terme amb èxit el seu viatge pel tracte genital femení fins a l'oviducte. En general, se suposa que el mateix tracte femení s'encarrega d'aquest guiatge, si bé fins ara els mecanismes moleculars d'interacció entre els espermatozoides i la femella no són, ni de bon tros, ben coneguts. Dins d'aquest àmbit d'estudi, diversos autors han pogut detectar la presència de dopamina i d'altres catecolamines, substàncies en general associades a la funcionalitat neuronal i no a la reproductiva, dins del tracte genital femení de diverses espècies de mamífer.

Partint d'aquest punt, un estudi conjunt entre el Departament de Medicina i Cirurgia Animals de la Universitat Autònoma de Barcelona i el de la Dra. Ilona Concha de la Universidad Austral de Xile ha demostrat recentment la presència de receptors de dopamina tipus 2 (DRD2) en una àmplia varietat d'espermatozoides de mamífer. Aquest descobriment suggereix l'existència d'un paper molt important de les catecolamines en processos, com ara el manteniment de la motilitat espermàtica, l'assoliment de la capacitació i, fins i tot, el control de la fecundació. Amb aquests estudis previs, els dos grups de treball han demostrat que l'activació dels receptors DRD2 d'espermatozoides porcins mitjançant la incubació amb dopamina té un efecte positiu en el manteniment de la viabilitat, la motilitat i l'assoliment de la capacitació espermàtica. Els estudis mostren també que la localització dels DRD2 és dinàmica i que canvia segons el seu estat de fosforil·lació, co-localitzant-se en l'acrosoma i la peça intermitja, juntament amb altres proteïnes. A més a més, aquest canvis es coordinen amb l'estat funcional de l'espermatozoide, de tal manera que l'assoliment de l'estat de capacitació està estrictament lligat a l'estat de fosforil·lació i a la localització concreta dels DRD2 en llocs determinats de l'estructura espermàtica.

D'altra banda, el correcte funcionament del senyal dopaminèrgic no sols té a veure amb la presència dels receptors, sinó també amb la de transportadors de dopamina del tipus DAT, que condueixen la senyalització dopaminèrgica dins de l'estructura espermàtica per canals molt precisos i de localització estricta. Amb tot això, aquests resultats demostren clarament que la dopamina i d'altres efectors de la línia dopaminèrgica juguen un paper fonamental en l'assoliment de la capacitació espermàtica. A més a més, aquests resultats són la primera indicació funcional que es coneix del paper extraordinàriament important de les catecolamines en el control del guiatge dels espermatozoides a través del tracte genital femení sent, així, un mecanisme clau en l'optimització dels mecanismes de fecundació "in vivo" dels mamífers, incloent-hi l'home.

Joan Enric Rodríguez Gil

Departament de Medicina i Cirurgia Animals

Universitat Autònoma de Barcelona

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.