

CAPÍTULO 3

El espermatozoide maduro

Lluís Bassas Arnau y Sara Larriba Bartolomé

- Introducción	79
- Maduración espermática	79
<i>Espermiogénesis</i>	79
<i>Tránsito epididimario</i>	81
- Estructura del espermatozoide maduro	83
- El contenido del núcleo	86
- La membrana plasmática	88
- Epigenética del espermatozoide	90
<i>Metilación del DNA</i>	92
<i>Modificaciones de las histonas</i>	92
- Actividad transcripcional y traduccional del espermatozoide	93
<i>Variedades de RNA en el espermatozoide maduro</i>	94
<i>Función del RNA del espermatozoide</i>	95
<i>RNA espermático como marcador clínico de la infertilidad masculina</i>	96
<i>Proteínas en el espermatozoide maduro</i>	97
- Bibliografía	99

RESUMEN

El espermatozoide es una célula terminal altamente especializada, responsable de asegurar a) la producción del componente cromosómico masculino, b) su transporte hasta el gameto femenino, c) su incorporación al oocito, d) el control parcial del desarrollo post-fecundación. El conocimiento de la constitución molecular del espermatozoide maduro es necesario para comprender la biología normal y patológica de la fertilidad masculina. Los principales fenómenos responsables de la maduración espermática ocurren entre la espermiogénesis, una vez finalizada la reducción meiótica, y el final del tránsito epididimario. Una parte de los defectos que reducen la calidad de los gametos masculinos son debidos a anomalías en estos procesos. En el núcleo, la condensación de la cromatina depende de las proteínas P1 y P2, que estabilizan y protegen el material genético de las agresiones externas. Rodeando el núcleo, un escaso citoplasma presenta pequeñas cantidades de RNA mensajero (RNAm), un vestigio de la intensa actividad transcripcional de las etapas previas, pero que puede tener utilidad diagnóstica. Además, es posible que ciertos RNAm puedan tener funciones después de la fecundación. En la membrana plasmática residen abundantes glicoproteínas que dirigen el reconocimiento y la fijación al gameto femenino, y receptores que regulan el tráfico iónico durante la capacitación. Su identificación ha conseguido aclarar las bases moleculares de la fecundación, y promete aportar nuevos marcadores sobre la función espermática. La composición lipídica de las membranas determina la susceptibilidad al daño oxidativo y la capacidad de iniciar la reacción acrosómica en respuesta a los inductores fisiológicos. El flagelo proporciona movilidad al gameto, gracias a la estructura del axonema y al motor molecular de la ATPasa dineína.

Bassas Arnau, Lluís

Licenciatura en Medicina y Cirugía. Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Endocrinología y Nutrición (Hosp. de la Santa Creu y Sant Pau, Barcelona). Formación especial en Andrología (Fundació Puigvert, Barcelona). Director del Laboratorio de Seminología y Embriología. Consultor Adjunto del Servicio de Andrología. Fundació Puigvert, Barcelona. Académico de la European Academy of Andrology.

Larriba Bartolomé, Sara Licenciatura en Farmacia. Doctorado en Bioquímica. Investigadora del SNS en la Fundació Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL). Directora del grupo FT (Infertilidad Masculina) del Centro de Genética Molecular de la Fundació IDIBELL.