

# CAPÍTULO 7

## Interacciones espermatozoide-cúmulo

Rocío Núñez Calonge y Pedro Caballero Peregrín

- Introducción.....	189
- Regulación de la función de las células del cúmulo.....	190
Medioambiente folicular.....	190
Estimulación de la proliferación de las células del cúmulo (CCs).....	191
Regulación del metabolismo de las células del cúmulo.....	191
Expansión de las células del cúmulo.....	192
- Cambios en la superficie del espermatozoide.....	193
- Mecanismos moleculares de quimiotaxis espermatozoide-células del cúmulo.....	194
Modelo para el mecanismo molecular de la quimiotaxis.....	195
Conducta quimiotáctica de los espermatozoides.....	196
Oscilaciones de calcio en los espermatozoides durante la quimiotaxis.....	196
- Penetración espermática a través de las células del cúmulo.....	197
Aspectos moleculares en el espermatozoide.....	197
- Glicodelina en la interacción espermatozoide y células del cúmulo.....	200
Propiedades y tipos de glicodelina.....	200
Papel de la glicodelina en la fecundación.....	201
Papel del cúmulo en la selección espermática.....	202
Reacción acrosómica y penetración en el cúmulo.....	204
- Papel de las células del cúmulo en los fallos de fecundación.....	206
- Bibliografía.....	207

### RESUMEN

El tracto femenino juega un papel primordial para asegurar el éxito de la fecundación del ovocito por el espermatozoide y el posterior desarrollo embrionario normal. El proceso de capacitación espermática necesita una coordinación activa y específica entre el tracto femenino, ovulación y espermatozoide. Durante la ascensión espermática hacia el lugar de la fecundación tiene lugar la capacitación de una forma absolutamente controlada. Antes de la ovulación, la mayoría de los espermatozoides alcanzan el oviducto, y pueden almacenarse en el istmo durante varios días. La capacitación se completa cuando termina la ovulación. Es entonces cuando los gametos masculinos son guiados hasta el ovocito en una interacción fundamental entre los primeros, y las células del cúmulo. Las hormonas esteroideas y en concreto, la progesterona liberada por las células del cúmulo, son potentes estimulantes de los espermatozoides, de forma que atraen a los mismos ayudándolos a penetrar las cubiertas ovocitarias. La progesterona induce el influjo de calcio en los espermatozoides y provoca una serie de respuestas esenciales para la fecundación tales como la hiperactivación, reacción acrosómica y quimiotaxis hacia el ovocito. Aunque existen determinados aspectos conocidos en la fecundación de mamíferos referentes a la penetración de los espermatozoides en el cúmulo y zona pelúcida antes de la unión con el ovocito, existen otros mecanismos moleculares que todavía no han sido del todo conocidos. Se ha sugerido que, entre otros, las enzimas proteolíticas e hialuronato espermáticos participan en los fenómenos de penetración a través de las células del cúmulo.

Así mismo, se han empleado los conocimientos existentes en esta relación espermatozoide-cúmulo para poder aplicarla de una forma práctica en la selección espermática en técnicas de reproducción asistida y, en concreto, en la búsqueda del espermatozoide idóneo para microinyección espermática.

**Núñez Calonge, Rocío** Licenciatura en Ciencias Biológicas. Doctorado en Ciencias Biológicas. Estudios post-doctorales en el Laboratorio de Andrología y Laboratorio de IVF del Center for Research on Reproduction and Women's Health (Department of Obstetrics and Gynecology, University of Pennsylvania Medical Center) de Philadelphia, U.S.A. Responsable de Calidad y Responsable de los Laboratorios de Embriología y Andrología y del Banco de Semen de la Clínica Quirúrgica Tambre, de Madrid. Subdirectora de la Clínica Tambre y Secretaria de la Fundación Tambre. Senior Clinical Embryologist (ESHRE). Profesora del Curso de Especialista en Reproducción de la SEF y Universidad Complutense de Madrid. Tesorera de la Asociación Española de Andrología y Medicina Sexual (ASESA). Ex miembro de la Junta Directiva de la SEF y ASEBIR.

**Caballero Peregrín, Pedro** Licenciatura en Medicina y Cirugía. Especialista en Obstetricia y Ginecología. Médico especialista de Ginecología del Hospital Ramón y Cajal, de Madrid. Ex-Director de la Clínica "Instituto Madrileño de Esterilidad, IVI, S.L". Director de la Clínica Quirúrgica Tambre de Madrid. Ex-Presidente de la Sociedad Española de fertilidad.