

# CAPÍTULO 1

## El ovocito maduro

Cristina C. Duque Royo, Javier Alfonso Grasa y Rita P. Cervera Juanes

- El ovocito preovulatorio .....	19
Arresto meiótico .....	19
- El inicio de la maduración ovocitaria .....	20
- Competencia ovocitaria .....	22
Maduración nuclear .....	22
Reinicio meiótico .....	26
Condensación de la cromatina .....	27
Formación del aparato meiótico .....	28
Separación y segregación de cromosomas homólogos .....	30
Extrusión del primer corpúsculo polar .....	32
Re-arresto meiótico .....	33
Maduración citoplasmática .....	33
Las mitocondrias .....	34
Maduración molecular .....	35
Síntesis y almacenamiento de ARNm .....	36
- El ovocito competente en reproducción asistida .....	37
- Aplicaciones del ovocito maduro .....	38
- Bibliografía .....	38

### RESUMEN

En el presente capítulo se pretende describir los mecanismos que tienen lugar en la maduración ovocitaria, comprendida por la maduración nuclear, citoplasmática y molecular. La primera conlleva el reinicio y finalización de la primera división meiótica del ovocito, hasta entonces detenida en el estadio de diploteno de la profase I. Esta etapa puede a su vez dividirse en seis: reinicio de la división meiótica (GVBD), condensación de la cromatina, formación del aparato meiótico, segregación y separación de cromosomas homólogos, citocinesis y extrusión del primer corpúsculo polar y re-arresto meiótico, fases que se describirán con detalle. La maduración citoplasmática y molecular son procesos dinámicos complejos caracterizados por la acumulación de ARNm y proteínas, así como por la reorganización de organelas citoplasmáticas. Todo ello resulta en modificaciones metabólicas y estructurales a nivel citoplasmático que aseguran tanto la formación del aparato meiótico, como la alineación cromosómica, necesarias para una correcta fecundación, progresión del ciclo celular y activación de las vías genéticas y epigenéticas necesarias para el posterior desarrollo embrionario. Ambos procesos, aunque muy relacionados, pueden presentar cierta asincronía, y resultar en ovocitos “nuclearmente maduros” pero que carecen de los “factores esenciales” necesarios durante la fecundación, la formación pronuclear y el desarrollo embrionario. Todos estos procesos están regulados mediante señales hormonales, por la interacción con las células somáticas que envuelven al ovocito y por factores de transcripción y proteínas.

**Duque Royo, Cristina C.** Licenciatura en Veterinaria, Universidad de Zaragoza. Máster en Biología Clínica y Experimental de la Reproducción, Universidad de Alicante. Especialista en Reproducción Humana Asistida por la Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción (ASEBIR). Senior Clinical Embryologist (ESHRE). Embrióloga del Laboratorio de Reproducción del Hospital Universitario y Politécnico La Fe, de Valencia.

**Alfonso Grasa, Javier** Licenciatura en Veterinaria, Universidad de Zaragoza. Máster en Biología Clínica y Experimental de la Reproducción, Universidad de Alicante. Doctorado en Ciencia Animal, Universidad Politécnica de Valencia. Especialista en Reproducción Humana Asistida por la Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción (ASEBIR). Senior Clinical Embryologist (ESHRE). Director del Laboratorio de Reproducción Asistida de la Clínica GOBEST, de Zaragoza.

**Cervera Juanes, Rita P.** Licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad Politécnica de Valencia. Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Politécnica de Valencia. Senior Research Associate. Oregon National Primate Genetics. Neurosciences Division. Oregon Health and Science University, Beaverton, OR, U.S.A.