



## ESPERMATOGÉNESIS

La espermatogénesis es el proceso mediante el cual se desarrollan los gametos masculinos. Inicia en la adolescencia y se lleva a cabo en los túbulos seminíferos. Las células en los túbulos seminíferos se disponen alrededor del lumen, las espermatogonias se encuentran en la base del epitelio y proliferan por mitosis. Existen dos tipos de espermatogonias las tipo A y B. Las espermatogonias tipo A se encargan de dividirse y dan origen a espermatogonias tipo B que son las que van a diferenciarse en espermatozoides. Las descendientes de las espermatogonias tipo B son las que entran a la primera división meiótica duplicando su material genético y son los espermatocitos primarios; siendo su material genético  $2n4c$ . Cuando se completa la primera división meiótica el resultado son dos espermatocitos secundarios cuyo complemento cromosómico es  $1n2c$ . Por cada espermatocito secundario que entra a meiosis II se obtienen dos espermátides, que madurarán para formar espermatozoides.

Las células de Sertoli se encuentran también en los túbulos seminíferos y se encargan de dar sostén y nutrir a los gametos en diferenciación, de igual manera forman la barrera hematotesticular, necesaria para proveer un sitio de inmunoprivilegio para los gametos. Desde los espermatocitos primarios hasta los espermatozoides en el proceso de diferenciación se hacen acreedores de proteínas antigénicas diferentes a las del resto de las células corporales, por lo que necesitan estar en un lugar fuera del alcance del sistema inmunológico para no ser víctimas del mismo.

La maduración de los espermátides en espermatozoides es un proceso denominado espermiogénesis. Los eventos más importantes de éste proceso serán nombrados a continuación:

1. Reducción del tamaño nuclear.
2. Condensación del material genético por la sustitución de las histonas por protaminas.
3. Formación de la vesícula acrosómica a partir del aparato de golgi.
4. Crece un flagelo a partir de la región centriolar.
5. Las mitocondrias se acomodan en la parte proximal del flagelo.
6. El citoplasma se reduce y se separa formando el cuerpo residual.

El tiempo total de duración del proceso de espermatogénesis y espermiogénesis es de 64 días. La maduración bioquímica se lleva a cabo en el epidídimo y posteriormente cuando los espermatozoides entran en contacto con el líquido seminal y el prostático.

El porcentaje de espermatozoides anómalos maduros es del 10% y si se eleva por encima del 20% es probable que exista repercusión en la fertilidad del individuo.



La Espermatogénesis se lleva a cabo bajo influencias hormonales. La LH, secretada por la hipófisis, estimula a las células de Leydig induciendo la síntesis de testosterona. La testosterona se distribuye en todos los tejidos del cuerpo, se convierte en dehidrotestosterona y es la encargada de desarrollar las características sexuales secundarias. Las células de Sertoli tiene receptores para FSH, cuando reciben este estímulo convierten parte de la testosterona en estrógenos. La inhibina, producida por las células de Sertoli, actúa como regulador negativo de la secreción de FSH.

#### Bibliografía:

1. Bruce M. Carlson. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. Ed. Mosby. Tercera edición. Pag. 13-16.
2. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis. Molecular Biology of The Cell. Ed. Garland Science. 5ª edición. Capítulo 21.

Material elaborado por Dra. Georgina Rodríguez. Revisado la Dra. Ma. del Carmen Méndez H., Dr. Enrique Pedernera A.