



Candelaria Elizabeth González Gómez

3° "A"

Dra. Claudia Figueroa

Morfología y función

Ensayo

Comitán de Domínguez, Chiapas a 18 de junio de 2020.

Fecundación

La fecundación es la primera etapa del desarrollo ontogenético, es muy importante pues es la fase que define si habrá o no un embarazo, pero para esto, el útero de la mujer debe estar preparado para que el ovocito fecundado por el espermatozoide se implante y comience a desarrollarse. Tanto el gameto femenino (ovulo) como el gameto masculino (espermatozoide) pasan a través de varios procesos para que sean aptos para fecundarse. Además que el espermatozoide tiene que realizar un recorrido que comienza desde que son depositados en el fórnix vaginal, donde pueden conservar su viabilidad dentro del aparato reproductor femenino durante varios días; cabe resaltar que solo el 1 % de los 200 a 300 millones de espermatozoides depositados puede ingresar y atravesar el cérvix y el útero, esto gracias a las contracciones uterinas y tubáricas; posterior a esto llegan a la primera porción de las trompas de falopio donde permanecen por horas o días con el propósito de prepararse para fecundar al ovulo; pasando esto, llegan a la segunda porción de la salpinge donde se encuentran con el ovulo y ocurre la fecundación.

La fecundación, es el proceso por el cual los gametos masculino y femenino se unen y se mezcla su información genética. Para que los espermatozoides puedan fecundar al ovulo tiene que viajar desde el fórnix de la vagina donde son depositados; posterior a esto atravesar el cuello uterino (donde pueden sobrevivir muchas horas) y el útero mediante contracciones musculares uterinas y tubáricas pero muy poco por su propia propulsión; esas mismas contracciones hacen posible que los espermatozoides lleguen a la primera porción de la salpinge, que es el istmo, donde pierden motilidad y detienen su migración y atraviesan un periodo de acondicionamiento; este recorrido puede realizarse en 30 minutos o en 6 días.

Entonces los espermatozoides no pueden fecundar al ovocito justo al momento de llegar al aparato reproductor femenino, sino deben experimentar dos procesos que son la capacitación, periodo de acondicionamiento que tiene una duración aproximada de 7 horas, y ocurren interacciones epiteliales, se elimina la capa de glicoproteínas y proteínas seminales del espermatozoide, solo los espermatozoides capacitados pueden experimentar la reacción acrosómica (segundo periodo) que ocurre cuando los espermatozoides capacitados atraviesan la corona radia del ovulo y se unen a la zona pelúcida, este periodo está inducido por proteínas de la zona, además que se liberan enzimas necesarias para penetrar zona pelúcida, estas enzimas son similares a la acrosina y a la tripsina.

El proceso de fecundación ocurre en la segunda y más amplia porción de las trompas de falopio, que es la ampolla, acá los espermatozoides recuperan su motilidad por la ovulación y

la presencia de quimioatrayentes sintetizados por las células del cúmulo que circundan al óvulo. El proceso de fecundación incluye 3 fases que son:

- **Fase 1:** que es la penetración de la corona radiada, acá de los 300 – 500 solo los espermatozoides capacitados atraviesan la corona radiada con facilidad.
- **Fase 2:** que es la penetración de la zona pelúcida que es una cubierta de glucoproteínas que rodea al óvulo, facilita y mantiene la unión con el espermatozoide al mismo tiempo que induce la reacción acrosómica, en esta fase el espermatozoide pierde su colita, se detona la reacción acrosómica por el receptor ZP3 (proteína de zona y detonador del acrosoma) y ocurre la reacción acrosómica., ocurre la penetración donde hay contacto con la membrana celular del ovocito II, y con la superficie del ovocito, ocurre la reacción cortical y posterior a esta se da la reacción de zona que lugar a la inactivación de los receptores ZP3.
- **Fase 3:** fusión de las membranas celulares de los gametos, para este momento el capuchón acrosómico de la cabeza del espermatozoide ya desapareció durante la reacción acrosómica, y entonces ahora la adhesión real del espermatozoide al ovocito, esto esta mediado por la interacción de integrinas ubicadas sobre el ovocito y sus ligandos, y por las desintegrinas del espermatozoide, haciendo que la membrana del ovocito y la membrana posterior a la cabeza del espermatozoide se fusionen.

En cuanto el espermatozoide entra al ovocito, este reacciona de 3 maneras:

1. Reacción de zona y reacción cortical, la primera donde se liberan gránulos corticales del ovocito, y la segunda donde la zona pelúcida altera su estructura y su composición, el objetivo de estas dos reacciones es impedir la polispermia (que más de un espermatozoide penetren al ovocito).
2. Reanudación de la segunda división meiótica, el ovocito termina su segunda división meiótica, donde se forma un segundo corpúsculo polar y el ovocito definitivo, se dispone un pronúcleo femenino con 22 cromosomas más el x.
3. Activación metabólica del ovocito, se activan los procesos de embriogénesis temprana.

Mientras tanto el espermatozoide se desplaza hacia delante hasta que se acerca al pronúcleo femenino; los pronúcleos es donde se encuentra la carga genética de ambos gametos. Durante el crecimiento de los pronúcleos masculino y femenino (ambos haploides) cada uno debe duplicar su ADN, los cromosomas se organizan en el huso mitótico para prepararse para una división mitótica normal donde los 23 cromosomas maternos y los 23 paternos

(dobles) se separan longitudinalmente a la altura del centrómero y las cromátides hermanas se desplazan hacia polos opuestos y aparece un surco profundo sobre la superficie de la célula, esto aportara a cada célula del cigoto un número diploide normal de cromosomas, ADN y la mitad del citoplasma.

La fecundación tiene como resultados principales:

- Se restablece el número diploide de cromosomas del cigoto y con una combinación nueva de cromosomas diferente a la de los progenitores.
- Se determina el sexo cromosómico del nuevo individuo, un espermatozoide que aporta un cromosoma X da origen a un embrión femenino (XX), pero si porta un cromosoma Y genera un embrión masculino (XY).
- Se inicia la segmentación, primera fase de la embriogénesis.

Finalmente puedo concluir entonces, que la fecundación es el proceso que el ovulo y el espermatozoide llevan a cabo para fusionar su información genética con el propósito de formar un nuevo individuo, pero claro fue posible notar que no es solo fusionarse y ya, sino que el espermatozoide tiene que recorrer casi todo el aparato reproductor femenino para acondicionarse y posterior a esto pueda atravesar las 3 fases de la fecundación que son la penetración de la zona pelúcida, la penetración de la corona radiada que es donde hay más participación de enzimas como lo es la ZP3 que es la que se activa para que los espermatozoides pasen y entren en contacto con la membrana plasmática del ovocito, y la fusión de membranas que es la última fase y es donde inmediatamente se desactivan las enzimas ZP3 para evitar que pasen más de un espermatozoide. Con la fecundación no solo se obtiene un nuevo individuo, y por eso es importante ya que acá ocurre una unión de los pronúcleos, que es donde está toda la carga genética de los gametos, y entonces acá se define el sexo cromosómico del individuo nuevo, además de que se establece un numero diploide de cromosomas del cigoto sino que le da una combinación nueva diferente a la de los progenitores, y al finalizar la fecundación se da lugar al inicio de la embriogénesis.

Bibliografía

Lagman. Embriología médica. T.W. Sadler Casa del Libro México. 14ª ed.