



Mi Universidad

Diapositivas

Nombre del Alumno: Genesis Alyed Hernandez Martinez

Nombre del tema: Fecundación

Parcial:2

Nombre de la Materia: Biología del desarrollo

Nombre del profesor: Guillermo del Solar Villareal

Nombre de la Licenciatura: Medicina humana

Semestre:

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se encuentran las diapositivas con el tema de fecundación, que es un tema que vimos a lo largo del parcial, en el que conocimos su definición y sus etapas, este es un tema de mucha importancia en embriología, ya que es aquí donde vemos la fusión de los gametos masculinos y femeninos, donde podemos observar su evolución.

FECUNDACIÓN



¿QUÉ ES LA FECUNDACIÓN?

- La fecundación es una secuencia compleja de acontecimientos moleculares y físicos coordinados, que se inicia con el contacto entre un espermatozoide y un ovocito y finaliza con la mezcla de los cromosomas de orígenes materno y paterno en la metafase de la primera división mitótica del cigoto, que es un embrión unicelular.
- La fecundación se produce habitualmente en la ampolla de la trompa uterina.
- El proceso de fecundación requiere aproximadamente 24 horas



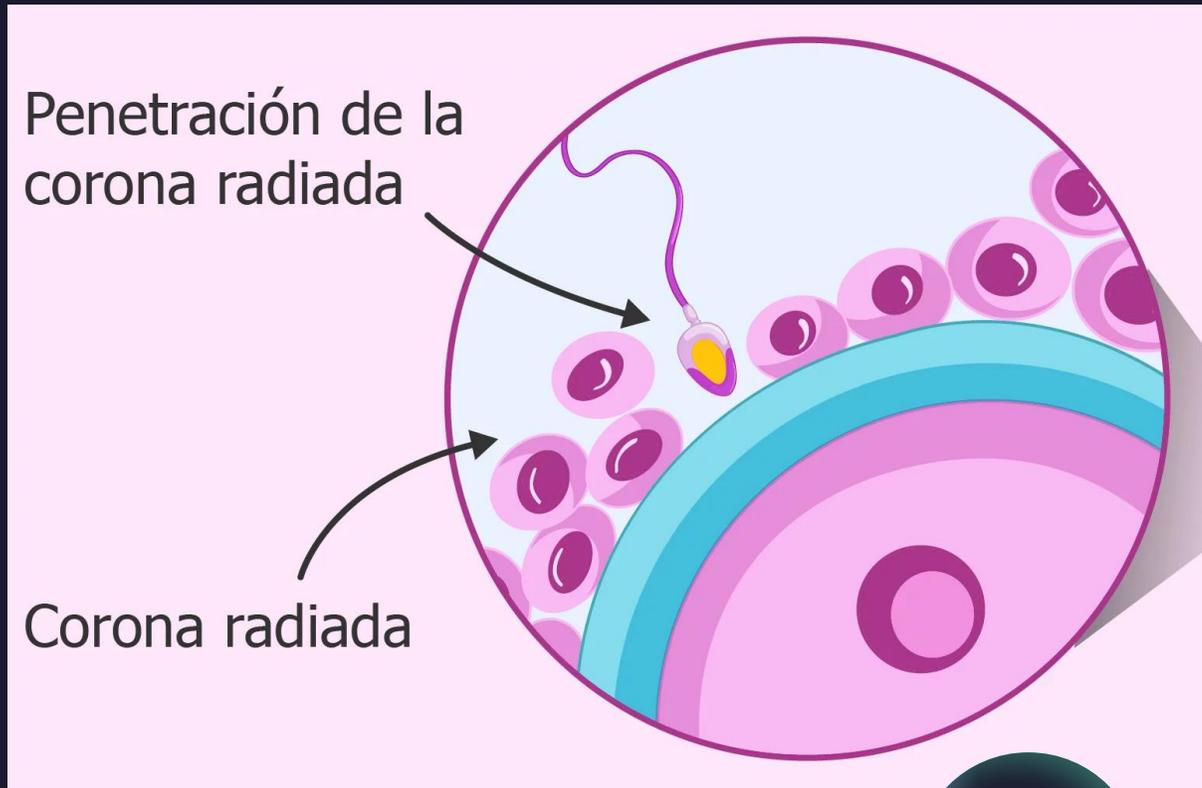
Estimula al ovocito penetrado por un espermatozoide para completar la segunda división meiótica.

- Restablece el número diploide normal de cromosomas (46) en el cigoto.
- Es el mecanismo en que se basa la variación en la especie humana a través de la mezcla de los cromosomas maternos y paternos.
- Determina el sexo cromosómico del embrión.
- Origina la activación metabólica del ovótido (un ovocito casi maduro) e inicia la segmentación del cigoto.

Fases de la fecundación



- **Paso de un espermatozoide a través de la corona radiada.**



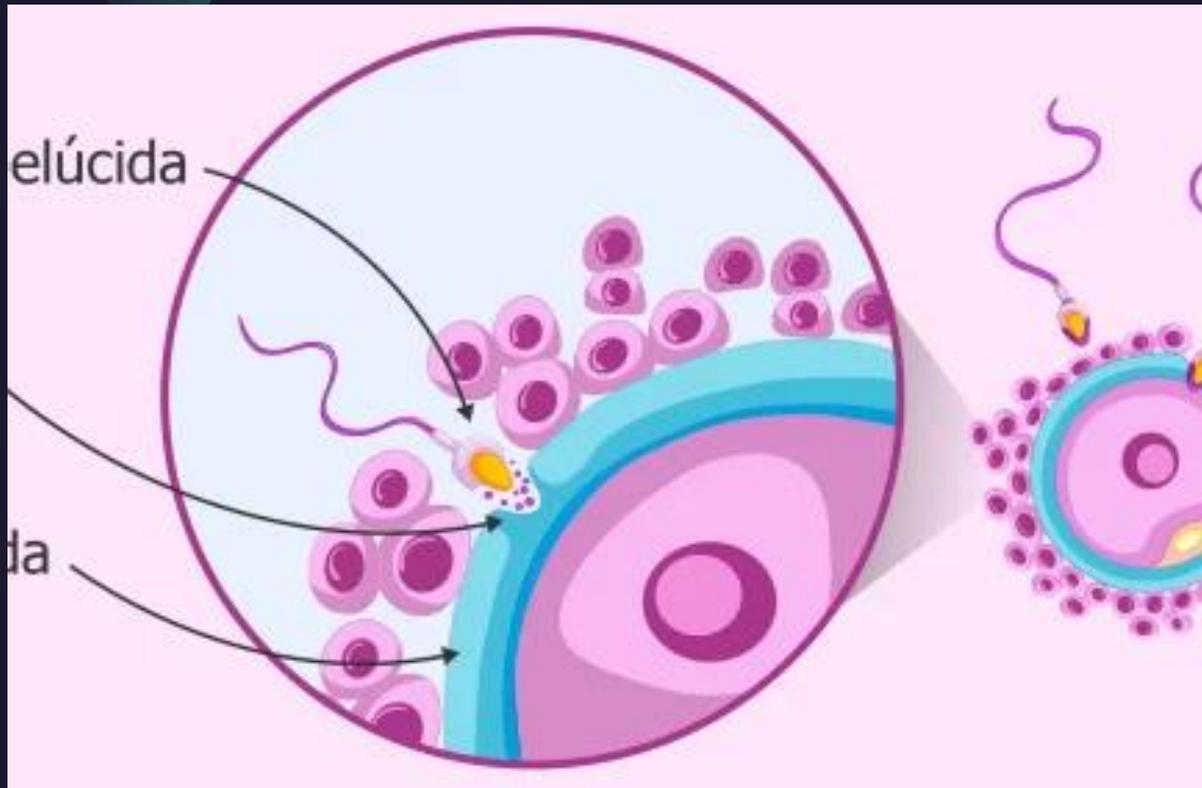
La dispersión de las células foliculares de la corona radiada que rodea al ovocito y a la zona pelúcida parece que se debe, principalmente, al efecto de la enzima hialuronidasa liberada desde el acrosoma del espermatozoide aunque las pruebas existentes al respecto son contradictorias.

Al parecer, también las enzimas secretadas por la mucosa tubárica facilitan este proceso de dispersión.

Asimismo, los movimientos de la cola del espermatozoide son importantes para que pueda atravesar la corona radiada



Penetración de la zona pelúcida



- El paso de un espermatozoide a través de la zona pelúcida es la fase más importante en el inicio de la fecundación.
- La formación de una vía de paso también se debe a la acción de las enzimas liberadas desde el acrosoma.
- Las enzimas esterasas, acrosina y neuraminidasa parece que provocan la lisis (disolución u holgura) de la zona pelúcida y abren así un camino para que el espermatozoide se pueda introducir en el ovocito.
- La más importante de estas enzimas es la acrosina, una enzima proteolítica



Una vez que el espermatozoide atraviesa la zona pelúcida se produce una reacción de zona (un cambio en las propiedades de la zona pelúcida), que la hace impermeable al paso de otros espermatozoides.



La composición de esta cubierta glucoproteica extracelular se modifica tras la fecundación.



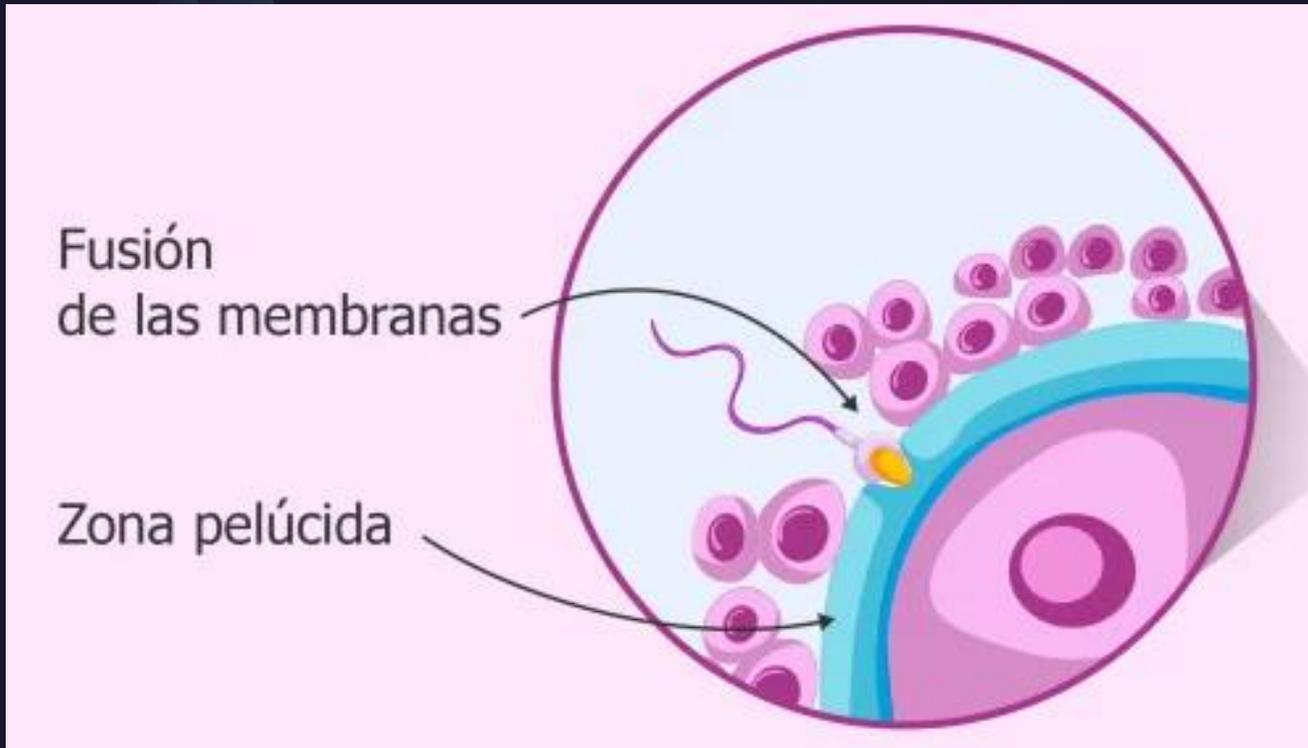
Parece que la reacción de zona se debe a la acción de las enzimas lisosómicas liberadas por gránulos corticales en la proximidad de la membrana plasmática del ovocito.



El contenido de estos gránulos, que también es liberado hacia el espacio perivitelino, ocasiona, asimismo, cambios en la membrana plasmática que la impermeabilizan frente al paso de otros espermatozoides.



Fusión de las membranas celulares del ovocito y el espermatozoide.



- Las membranas celulares o plasmáticas del ovocito y del espermatozoide se fusionan y desaparecen individualmente en el área de fusión.
- La cabeza y la cola del espermatozoide se introducen en el citoplasma del ovocito, pero no ocurre así con la membrana celular (membrana plasmática) del espermatozoide ni con sus mitocondrias.
- La fosfolipasa C zeta de los espermatozoides causa cambios en la concentración de calcio, lo que reactiva el ciclo celular del ovocito.

Finalización de la segunda división meiótica del ovocito y formación del pronúcleo femenino.



La penetración del ovocito por un espermatozoide activa al ovocito para finalizar la segunda división meiótica y convertirse en un ovocito maduro y en un segundo corpúsculo polar.



Tras la descondensación de los cromosomas maternos, el núcleo del ovocito maduro se convierte en el pronúcleo femenino

Formación del pronúcleo masculino.

En el interior del citoplasma del ovocito, el núcleo del espermatozoide aumenta de tamaño y forma el pronúcleo masculino al tiempo que la cola del espermatozoide experimenta degeneración .

Desde el punto de vista morfológico, los pronúcleos masculino y femenino son indistinguibles.

Durante el crecimiento de los pronúcleos se produce la replicación de su ADN-
 $1n$ (haploide), $2c$ (dos cromátidas).

El ovocito contiene ahora dos pronúcleos haploides y se denomina ovótido, el ovocito prácticamente maduro después de que se hayan completado las primeras divisiones meióticas

A medida que los pronúcleos se fusionan y ocasionan una agregación diploide única de cromosomas, el ovótido se convierte en un cigoto.

Los cromosomas del cigoto se disponen en un huso de segmentación en preparación para la segmentación del cigoto .

El cigoto es único desde el punto de vista genético ya que la mitad de sus cromosomas procede de la madre y la otra mitad, del padre.

El cigoto contiene una nueva combinación de cromosomas que es distinta de la existente en las células de cualquiera de los progenitores.

Este mecanismo es el fundamento de la herencia biparental y de la variación en la especie humana.

La meiosis permite la mezcla independiente de los cromosomas maternos y paternos entre las células germinales



El cruzamiento de los cromosomas, al recolocar los segmentos de los cromosomas maternos y paternos, «baraja» los genes y así provoca una recombinación del material genético.

El sexo cromosómico del embrión se determina en el proceso de fecundación y depende del tipo de espermatozoide (X o Y) que fecunda al ovocito.

La fecundación por un espermatozoide portador del cromosoma X genera un cigoto 46,XX, que se convierte finalmente en un individuo femenino, mientras que la fecundación del ovocito por un espermatozoide portador del cromosoma Y genera un cigoto 46,XY, que se convierte finalmente en un individuo masculino.

CONCLUSIÓN

La fecundación es una secuencia compleja de acontecimientos moleculares y físicos coordinados, que se inicia con el contacto entre un espermatozoide y un ovocito y finaliza con la mezcla de los cromosomas de orígenes materno y paterno en la metafase, comprende las fases: Penetración de la corona radiada, Penetración de la zona pelúcida, Fusión de membranas, Fusión de núcleos y formación del cigoto

BIBLIOGRAFIA

Carlson, B. M. (2019). *Embriología Humana Y Biología del Desarrollo* (6a ed.).

Elsevier.

Dudek, R. W. (2015). *Embriología: Serie Revision de temas* (6a ed.). Lippincott

Williams & Wilkins.

Moore, K. L., Persaud, T. V. N., & Torchia, M. G. (Eds.). (2020). *Embriología*

Clínica (11a ed.). Elsevier.