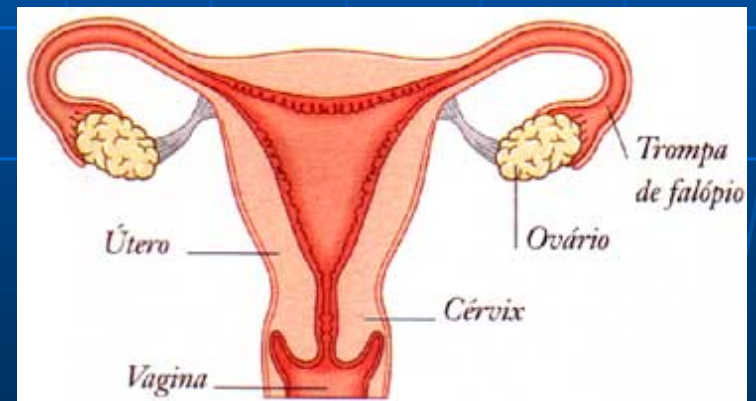
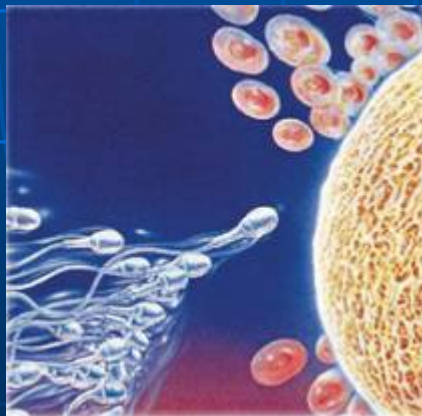


TRANSPORTE DE LOS GAMETOS Y FECUNDACIÓN

- *GAMETOS MASCULINOS Y FEMENINOS*
- *UNION DEL ÓVULO Y EL ESPERMATOZOIDE*
- *LA FECUNDACIÓN*

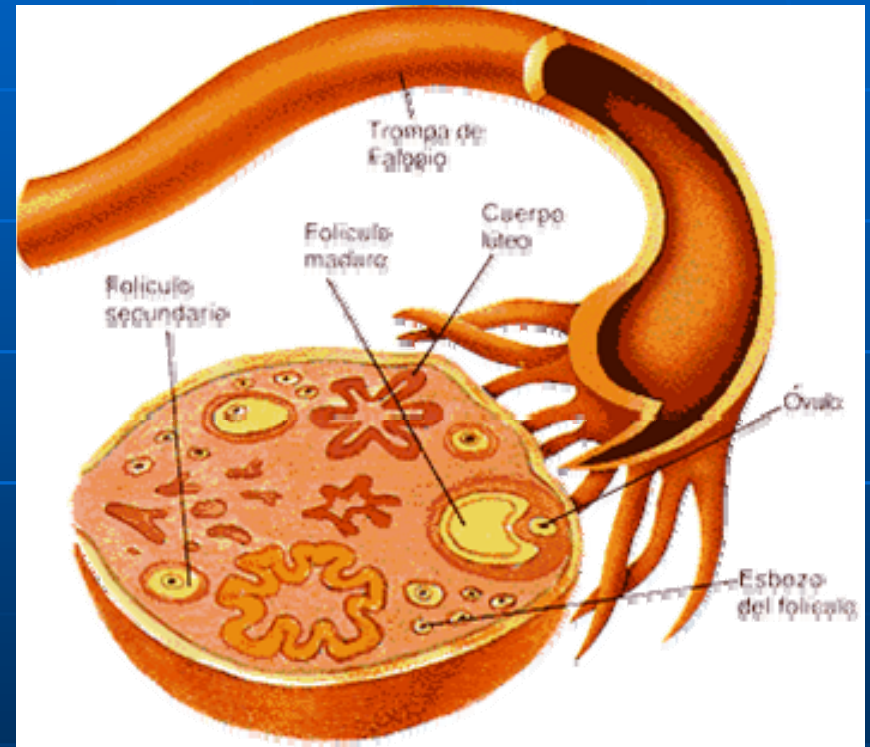


OVULACIÓN Y TRANSPORTE DEL ÓVULO Y DEL ESPERMATOZOIDE



OVULACIÓN

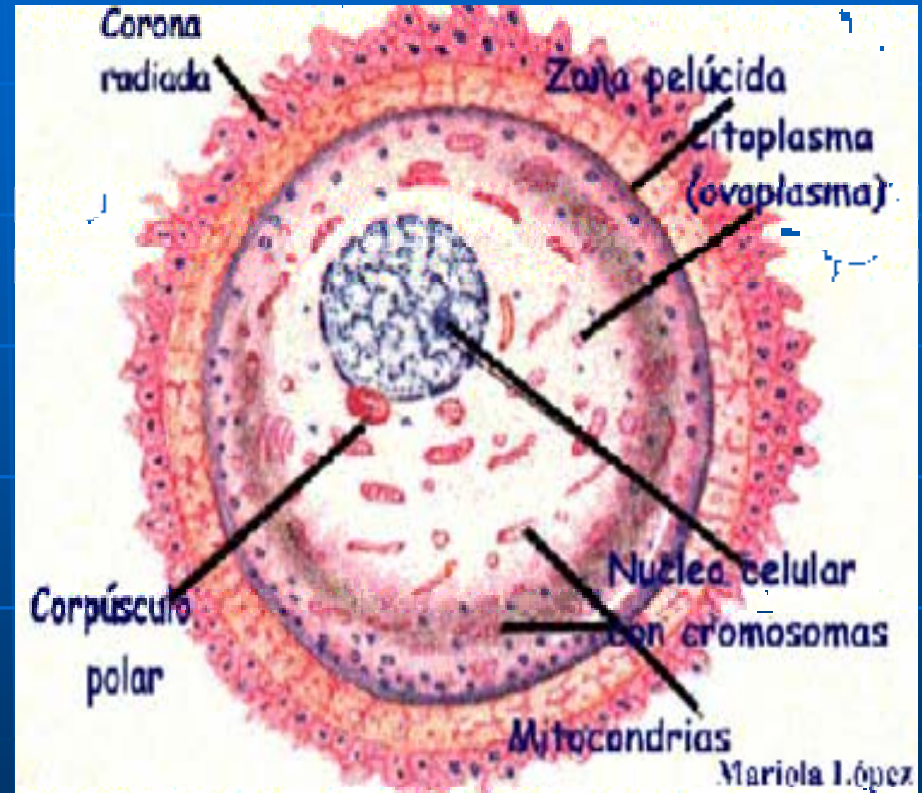
Bajo la influencia de las hormonas folículo-estimulante (FSH) y luteinizante (LH) el óvulo se desplaza hacia la superficie del ovario, luego es expulsado al aumentar la tensión intrafolicular.



Óvulo

El óvulo es expulsado en forma de un complejo que consta de:

- *El óvulo,*
- *La zona pelúcida,*
- *La corona radiada y*
- *Una matriz pegajosa*

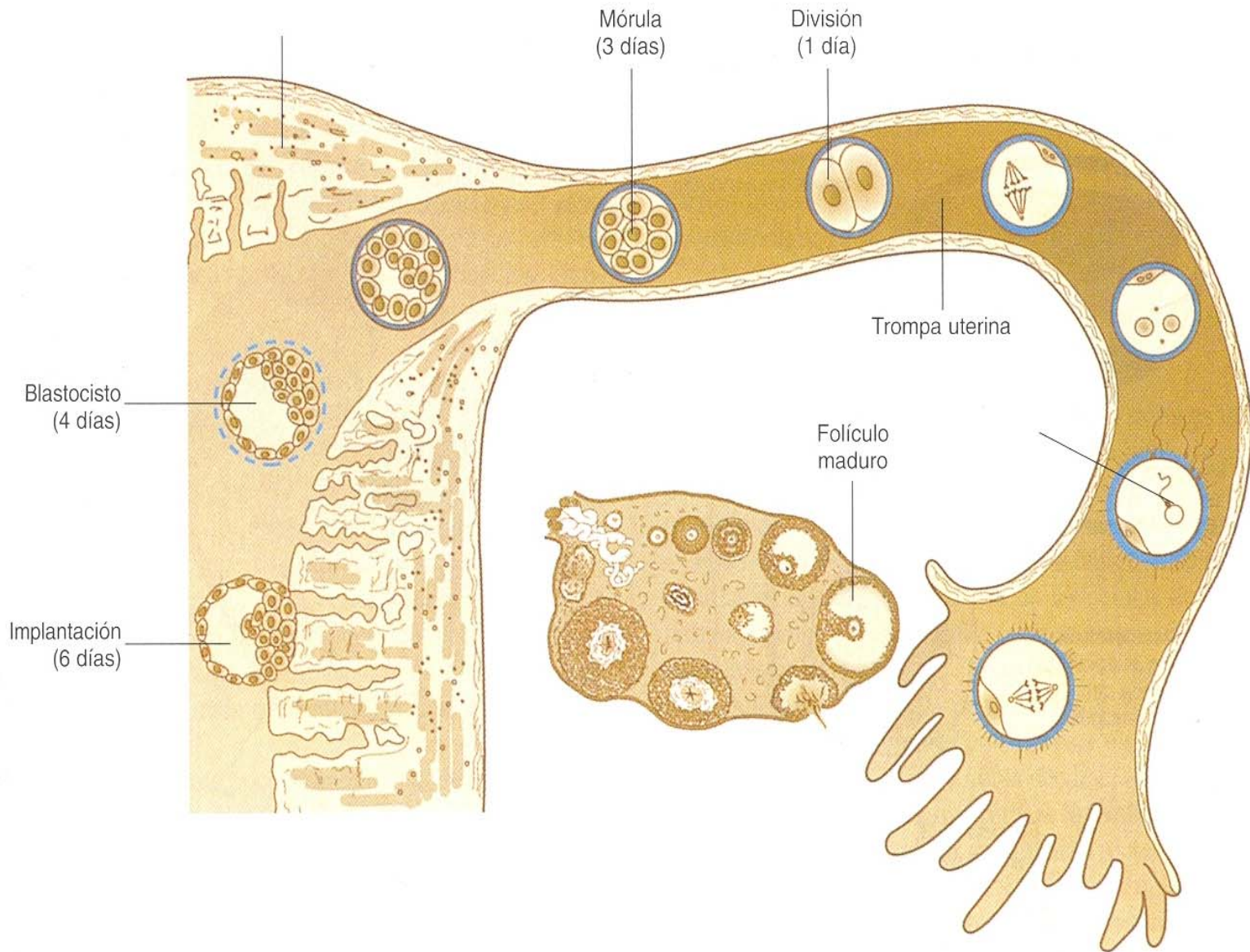


TRANSPORTE DEL ÓVULO

Es la captación del óvulo expulsado a las trompas de falopio, es bañado por el líquido tubárico.

El transporte tubárico tarda 3 a 4 días en ser expulsado (si no hay fecundación)

Alrededor de 80 horas después de la ovulación, el óvulo o el cigoto ha pasado de la trompa de falopio al útero.



TRANSPORTE ESPERMÁTICO

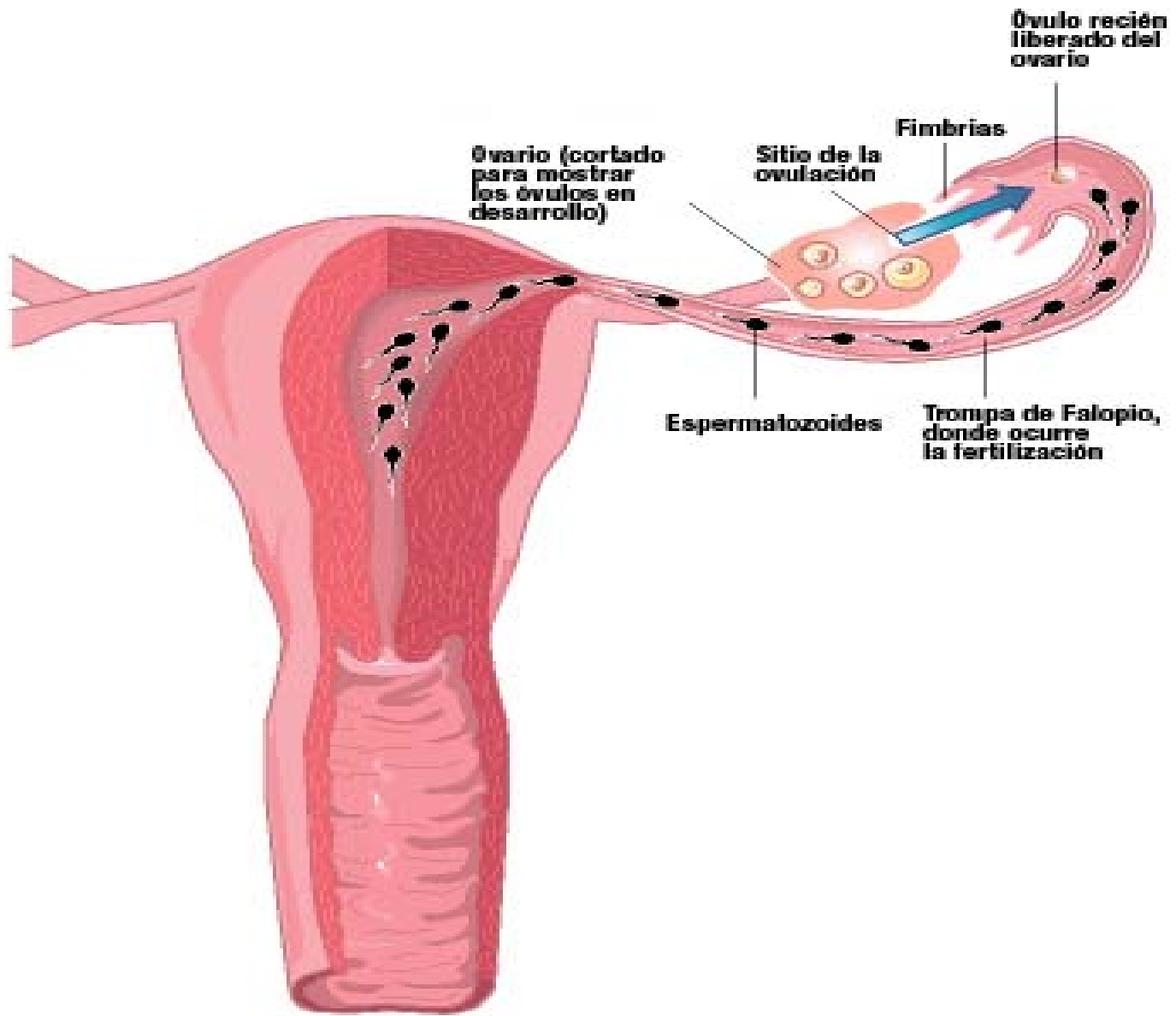
Se lleva a cabo entre el tracto reproductor femenino y el tracto reproductor masculino.

En el varón con la madurez estructural y funcional del espermatozoide

En la mujer que pasen tantos espermatozoides como sean posibles hasta el tercio externo de la trompa uterina

Los 2 a 6 ml de eyaculación (semen) suele constar de 40 a 250 millones de espermatozoides.

En la ampolla uterina los espermatozoides hacen contacto con el óvulo



Formación y función del cuerpo lúteo de la ovulación

Después de el pico de LH, las células luteinizadas de la granulosa comienzan a producir progesterona con estrógenos.

El folículo sigue creciendo y por su color amarillo se conoce como cuerpo lúteo.

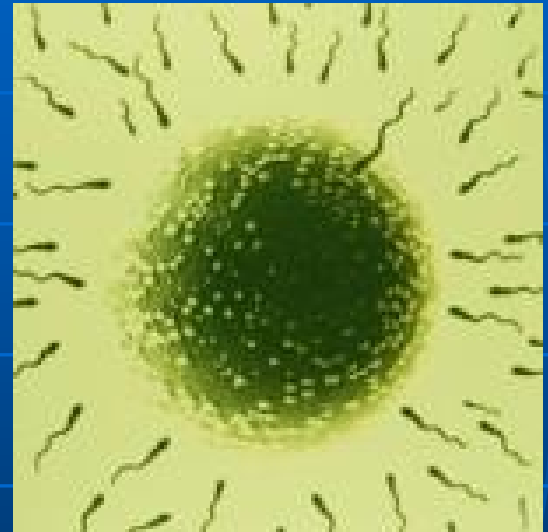
El cuerpo lúteo se degenera si no hay fecundación.

FECUNDACIÓN

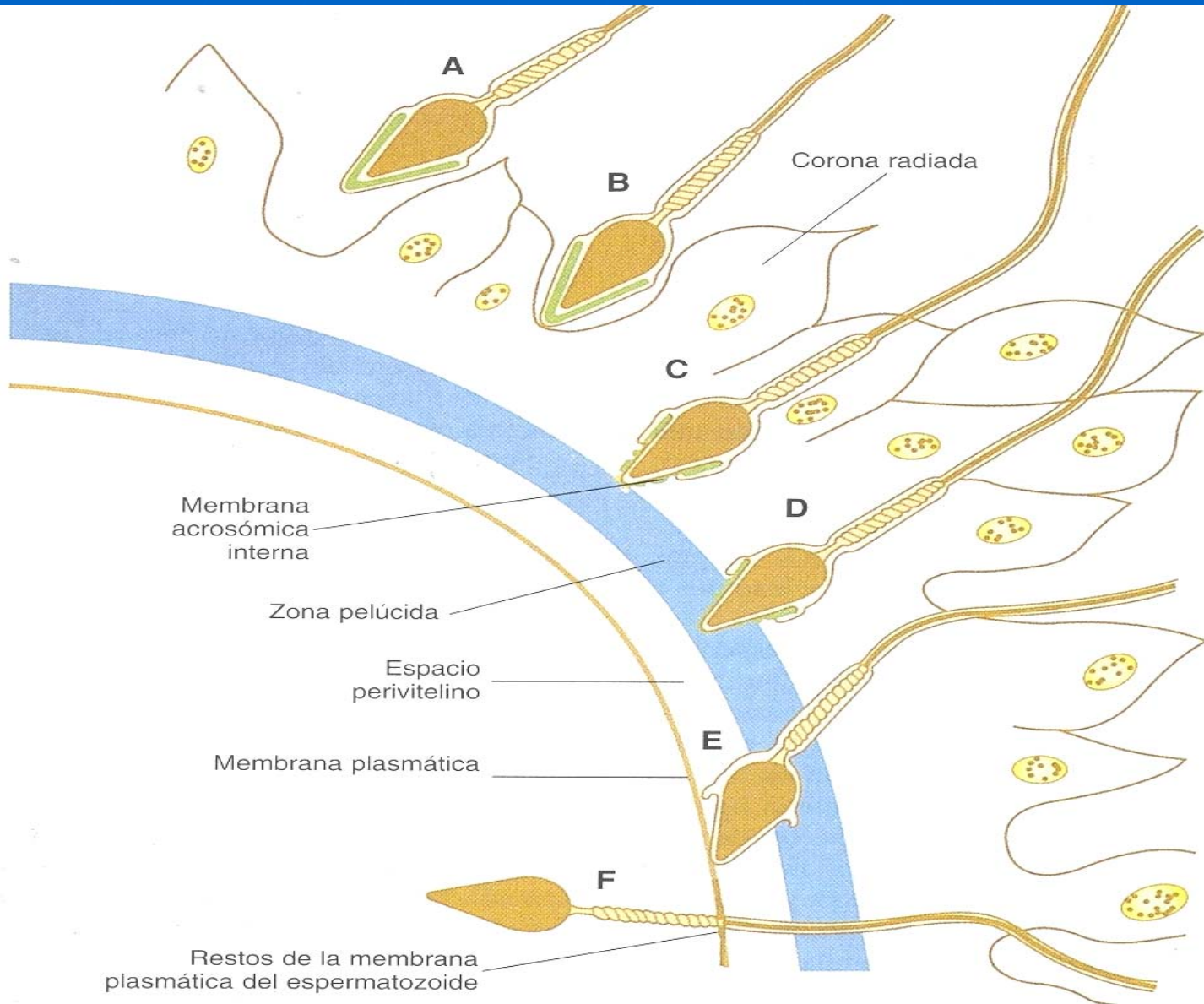
Es una serie de procesos, más que un acontecimiento único.

Estos procesos comienzan cuando los espermatozoides empiezan a penetrar la corona radiada que rodea al óvulo.

Termina con la unión de los cromosomas paternos y maternos.

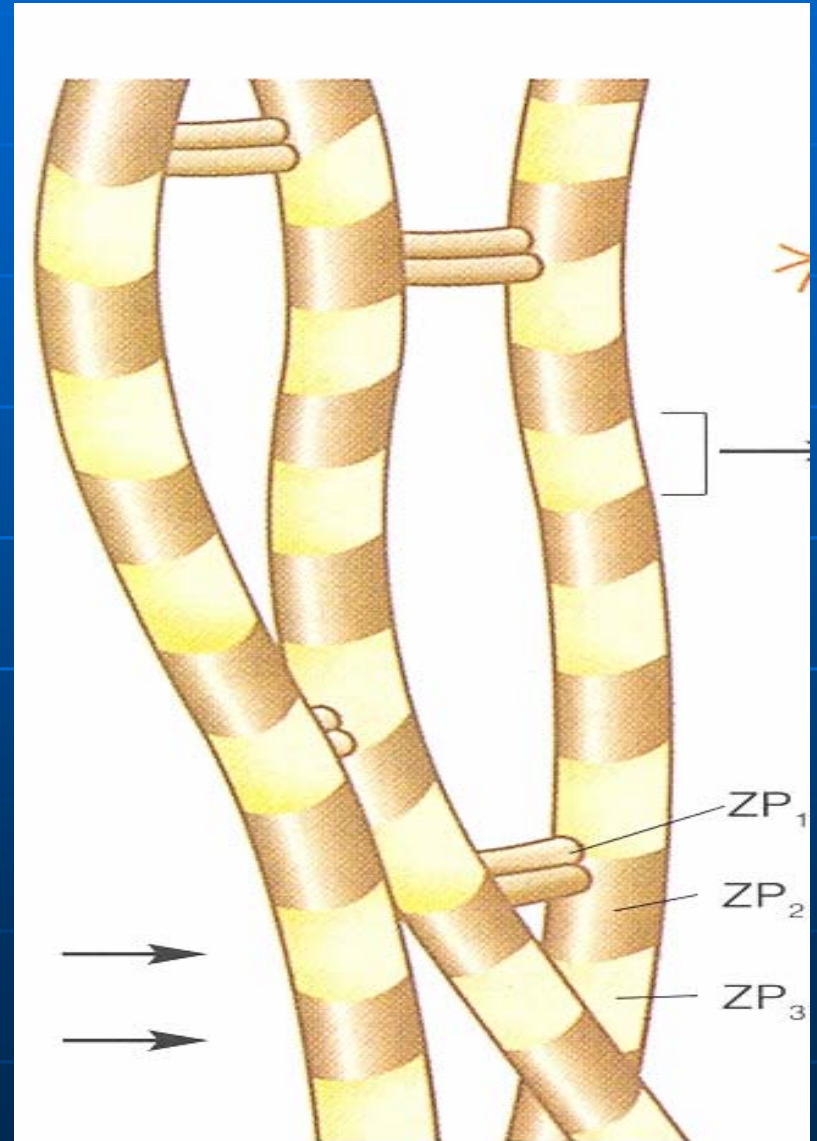


Penetración de la corona radiada



Anclaje de la zona pelúcida

- Tiene un espesor de 13 μm
- Consta de 3 glucoproteínas ZP_1 , ZP_2 y ZP_3 .
- Al unirse a la zona pelúcida los espermatozoides experimentan la reacción acrosómica.
- Al pasar la zona pelúcida tiene que pasar por el espacio perivitelino.



Unión y fusión del espermatozoide

- *La unión entre el espermatozoide y el óvulo tiene lugar en la región ecuatorial de la cabeza del espermatozoide.*
- *Las moléculas de la membrana plasmática del espermatozoide se ligan con las moléculas de intergrina $\alpha 6\beta 1$ de la superficie del óvulo.*
- *Después de la fusión inicial el espermatozoide se sumerge en el óvulo.*

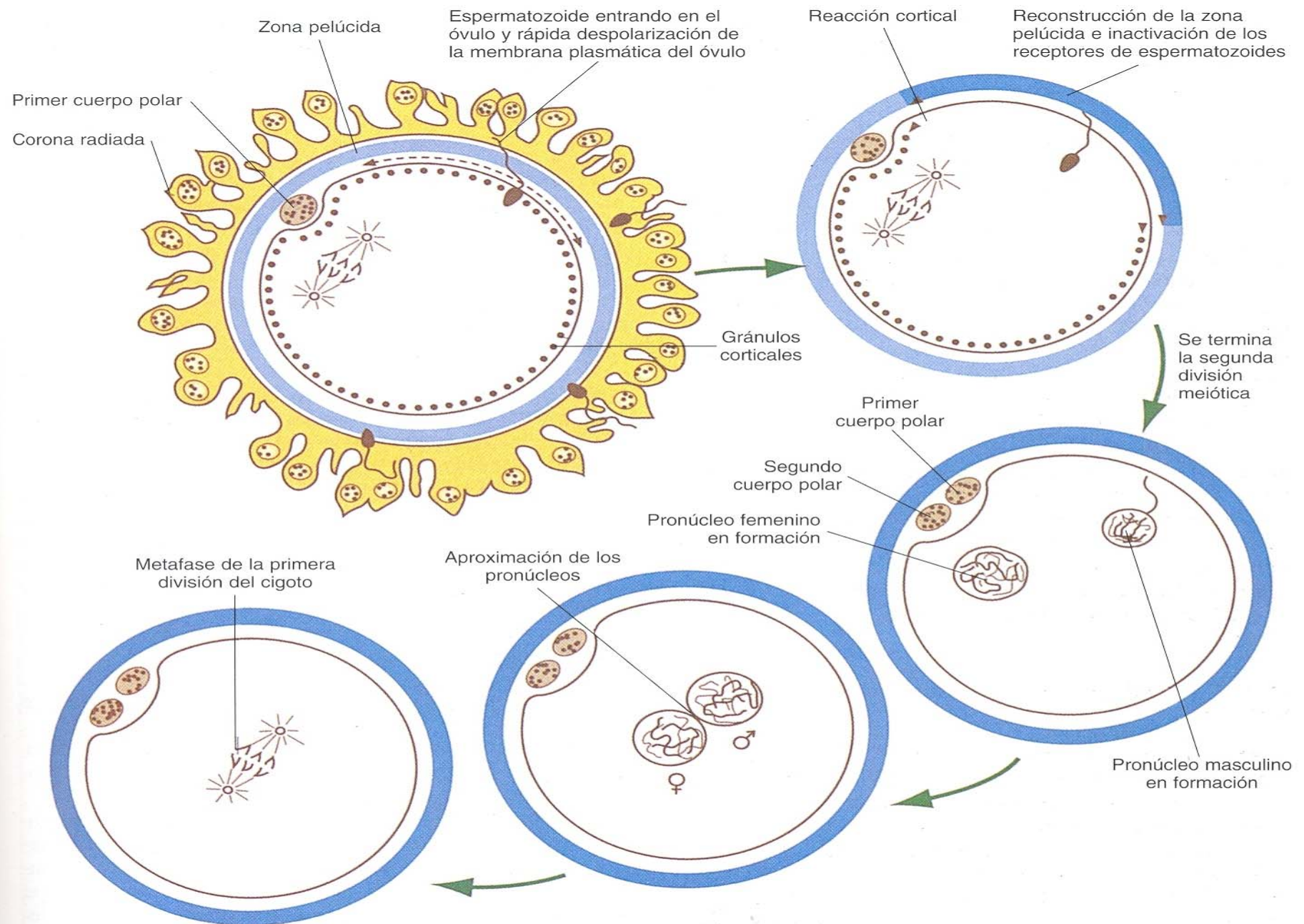


Figura 2-6 Resumen de los principales acontecimientos implicados en la fecundación.

Prevención de la polispermia

- *Cuando ya se ha fusionado un espermatozoide con el óvulo, debe evitarse la entrada a otros espermatozoides.*
- *Hay dos bloqueos contra la polispermia:*
 - *Bloqueo Rápido.-dura solo un minuto, es suficiente para que se realice el bloqueo lento permanente.*
 - *Bloque Lento.- con la propagación de la oleada de Ca^{++} pasa por los gránulos corticales. La reacción de zona elimina la capacidad de los espermatozoides para fecundar el óvulo.*

Activación Metabólica del Óvulo

- *Un cambio importante es la intensificación de la respiración y el metabolismo del óvulo.*
- *Se cree que la liberación precoz de Ca^{++} es el suceso iniciador.*

Descondensación del Núcleo del Espermatozoide

- *En el interior del óvulo , el material nuclear del espermatozoide se descondensa y forma el pronúcleo masculino.*
- *Al mismo tiempo, el óvulo completa la segunda división meiótica y el material remanente es rodeado por una membrana , con lo cual se forma el pronúcleo.*

Terminación de la meiosis y desarrollo del pronúcleo en el óvulo

- *Después de la penetración del óvulo y el espermatozoide, el núcleo del óvulo termina la última división y libera un segundo cuerpo polar en el espacio perivitelino.*
- *En los pronúcleos cada cromosoma forma dos cromátidas.*
- *Los cromosomas de los pronúcleos masculino y femenino se mezclan.*
- *El óvulo fecundado se denomina cigoto*

¿Qué se logra con la fecundación?

- 1.- Estimula al huevo a terminar la 2ª división meiótica*
- 2.- Restablece en el cigoto el número diploide de cromosomas (46 en los seres humanos)*
- 3.- Se determina el sexo del futuro embrión*
- 4.- El cigoto es un producto genéticamente único de la distribución cromosómica*
- 5.- Activación metabólica del óvulo.*

*Tratamiento de la infertilidad
mediante fecundación in vitro y
transferencia embrionaria*

Infertilidad

Ciertos tipos de infertilidad es por número o por mortalidad inadecuados de los espermatozoides

O por la obstrucción de las trompas uterinas.

Actualmente se realiza la fecundación in Vitro de un óvulo y la posterior transferencia de un cigoto en división al tracto reproductor de la mujer.

Técnicas Pertinentes

- 1) Estimulación de la producción de gametos*
- 2) Obtención de gametos masculinos y femeninos*
- 3) Almacenamiento de los gametos*
- 4) Cultivo in Vitro de los cigotos en división*
- 5) Introducción de los embriones dentro del útero.*

Estimulación de la producción de gametos.

- *La ovulación se estimula mediante la alteración de las relaciones hormonales existentes.*
- *Algunas terapias para la estimulación de gametos son:*
- *Admisión de citrato de clomifeno, este fármaco suprime la retroalimentación negativa normal de los estrógenos en la hipófisis, por lo que aumenta la LH y la FSH.*
- *o la aplicación de gonadotropina menopausica humana o la administración pulsátil de hormona liberadora de gonadotropinas.*

Obtención de Gametos

- *Se obtienen los espermatozoides por masturbación*
- *Para obtener los óvulos se aplica una ecografía diagnóstica*
- *Con una jeringa se aspira cada folículo maduro y se se pone en un medio de cultivo .*

Alimentación de los gametos

- *Algunas veces se ponen juntos ambos gametos*
- *Los espermatozoides a temperatura del nitrógeno líquido pueden conservarse durante años.*
- *La congelación de óvulos es posible pero es más problemática.*

Fecundación y cultivo de embriones in Vitro

■ *Para una fertilización in Vitro con éxito:*

1) Óvulos maduros

2) Espermatozoides activos normales

3) Un ambiente de cultivo apropiado.

Se puede inyectar el espermatozoide directamente al oocito.

Los embriones se desarrollan hasta la etapa dos a ocho células antes de implantarlos en el útero.

Inyección de espermatozoides al oocito



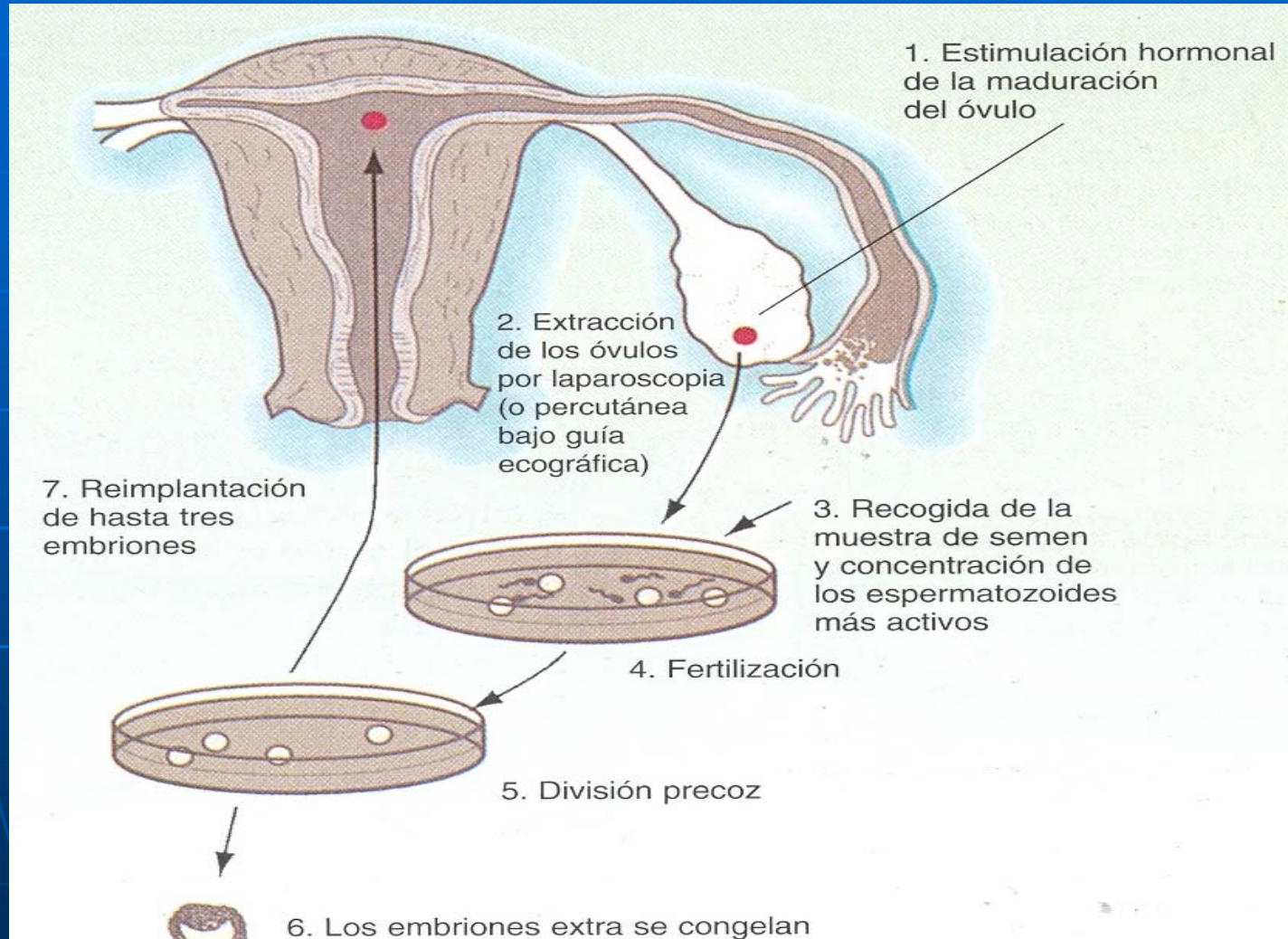
Preservación de embriones

- *Los embriones preservados se llevan a temperaturas muy bajas inferiores a -100°C para detener la actividad metabólica.*

Transferencia embrionaria a la madre

- *Solo del 10 al 25% de los intentos de transferencia embrionaria dan como resultado un embarazo.*
- *Se realiza mediante la inducción de un catéter a través del cérvix hasta la cavidad uterina y luego se expulsa el embrión o embriones del catéter.*

Transferencia embrionaria



Transferencia Intratúbular

- *La causa de algunos casos de infertilidad se debe un moco cervical hostil y anomalías de las trompas uterinas.*
- *Para superar esto, se introduce los gametos femeninos y masculinos directamente al extremo distal de la trompa uterina.*
- *Una variante sería, la transferencia intratúbular de cigotos, el embrión en división se implanta en la trompa uterina.*

Madres Sustitutas

- *En algunas circunstancias una mujer puede producir óvulos fértiles, pero no puede quedar embarazada.*
- *Ejemplo: un mujer que se le ha extirpado el útero pero conserva sus ovarios funcionales.*
- *Se podría realizar la fertilización in Vitro con transferencia embrionaria , el embrión se transfiere al útero de otra mujer (madres sustituta).*
- *Esto introduce muchos aspectos sociales, éticos y legales.*

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!



Y FELIZ FIN DE SEMANA