UNIDAD II

LA GESTACIÓN Y EL PROCESO DEL NACIMIENTO

EL DESARROLLO PRENATAL

En la reproducción humana participan dos tipos de células sexuales o **gametos**: el masculino, o célula espermática, y el femenino u óvulo. La reproducción comienza cuando una célula espermática se fusiona con un óvulo para formar una nueva célula a la que se denomina **cigoto**. Pero empecemos por el principio.

Espermatogénesis

La **espermatogénesis** es el proceso de producción de esperma que tiene lugar en los t*estículos* del varón cuando alcanza la pubertad. A través de una división celular repetida, denominada **meiosis**, cada día se producen alrededor de 300 millones de células espermáticas que luego se almacenan en el *epidídimo,* un sistema de ductos localizados en la parte posterior de los *testículos.*

Por lo general, en cada eyaculación se liberan de 200 a 500 millones de células espermáticas.

Algunas de esas células son anormales o están muertas, así, para que la cuenta espermática sea normal es necesario un mínimo de 20 millones de células espermáticas por mililitro de s*emen* (Jones, 1984). Los espermatozoides son de tamaño microscópico, apenas miden alrededor de cinco diezmilésimas de milímetro de largo.

Unas 10 a 20 eyaculaciones contienen tantos espermatozoides como gente hay en el planeta.

El espermatozoide posee una *cabeza*, que contiene el núcleo de la célula donde se encuentran los cromosomas; una *parte central,* y una *cola.* La parte central produce las reacciones químicas que proporcionan energía para que la cola se mueva atrás y adelante para impulsar al espermatozoide.

Durante cópula, al tener lugar el orgasmo masculino millones de espermatozoides son eyaculados en la *vagina,* dando inicio a una jornada fantástica hacia la parte superior, hacia el *útero,* ascendiendo por las *trompas de Falopio.* Solamente cuando un espermatozoide logra entrar en cada óvulo disponible, ocurre la fecundación.

Ovogénesis

La **ovogénesis** es el proceso por el cual los gametos femeninos, denominados **óvulos,** maduran en los *ovarios*. Estas células están todas presentes desde el nacimiento, aunque subdesarrolladas.

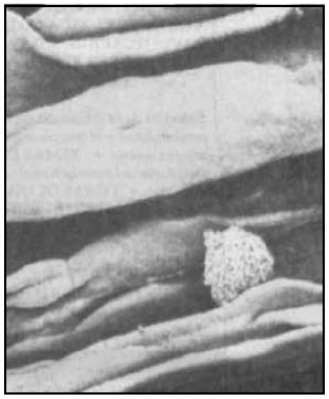
Al empezar la pubertad, por lo general sólo un óvulo madura y es liberado más o menos cada 28 días (dependiendo de la duración del ciclo menstrual).

El óvulo es la célula más grande del cuerpo, tiene un diámetro aproximado de 13 milésimas de centímetro, tamaño suficiente para que sea visible. En esta célula, una envoltura clara y delgada guarda un líquido compuesto por cientos de gotas de grasa y proteínas en el que se encuentra el núcleo que contiene los cromosomas.

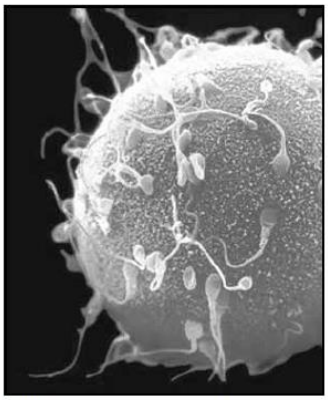
Concepción

Después de que el óvulo es liberado (proceso conocido como **ovulación**), proyecciones similares a dedos en la trompa de Falopio recogen el óvulo. Dentro de la trompa, otras protuberancias a modo de cabellos, llamadas *cilios,* impulsan al óvulo hacia el útero. El viaje del ovario al útero suele tomar tres o cuatro días, pero la fertilización debe ocurrir dentro de las 48 horas posteriores a la ovulación. La **fertilización** o **concepción** normalmente tiene lugar en el tercio de la trompa de Falopio más cercano al ovario.
Finalmente unos cuantos espermatozoides llegan al óvulo, pero se requiere de las *enzimas* químicas liberadas por su cabeza para penetrar la cubierta del óvulo. Las enzimas disuelven la pared del óvulo y permiten la entrada de un espermatozoide.

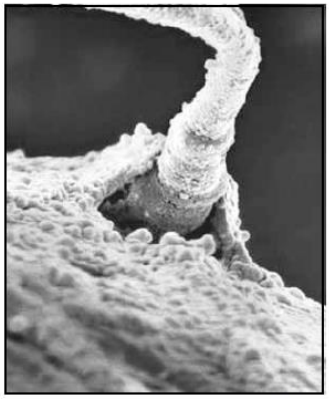
Enseguida se endurece la cubierta del óvulo para evitar que entre otro. La cola del espermatozoide se desprende y su núcleo se une con el del óvulo, con lo que se forma una nueva célula (Grobstein, 1989; Silber, 1980).



Generalmente en el momento de la ovulación sólo madura un óvulo que es liberado en cada ciclo menstrual.



Millones de espermatozoides intentan ferlitizar al óvulo, pero sólo uno de ellos erá capaz de penetrar la pared.



Este espermatozoide está penetrando en el óvulo.

PERIODOS DEL DESARROLLO PRENATAL

El desarrollo prenatal pasa por tres periodos (Rice, 1989): 1. El **periodo germinal,** que va de la concepción a la implantación (la adhesión a la pared uterina), dura alrededor de 14 días.
2. El **periodo embrionario,** de la segunda semana a la octava semana.
3. El **periodo fetal,** de la novena semana al final del embarazo.

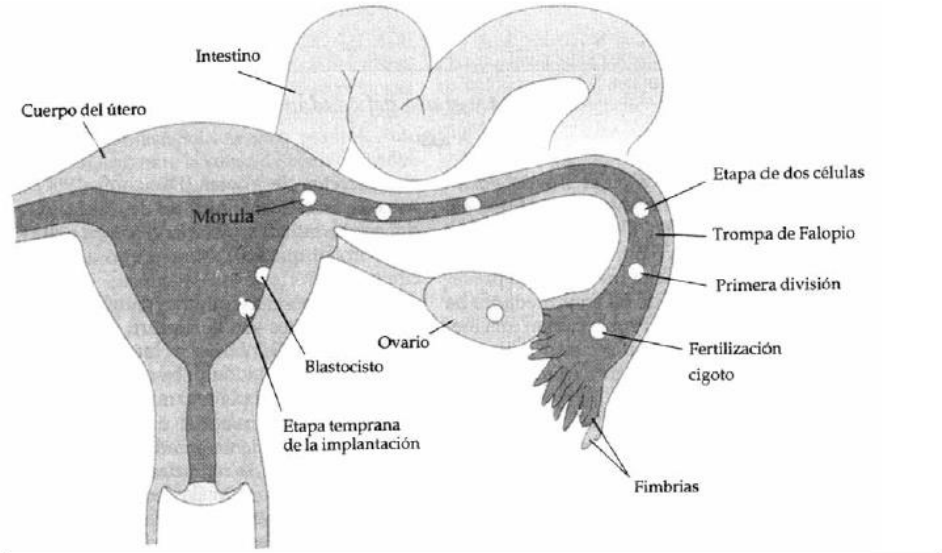
El cuadro 3.1 muestra las primeras etapas del periodo germinal.

Periodo germinal

Al óvulo fertilizado se le llama **cigoto** (véase el cuadro 3.2.), que continúa siendo impulsado por los cilios a lo largo de la trompa de Falopio. Más o menos 30 horas después de la fertilización empieza el proceso de división celular. Una célula se divide en dos, dos en cuatro, cuatro en ocho, y así sucesivamente. En conjunto forman la **mórula** (de la palabra latina que significa "mora"). Cada vez que las células se dividen se hacen más pequeñas, permitiendo que la masa total, llamada blástula, pase por la trompa de Falopio.
El resultado de la división celular repetida es la formación de una parte interna hueva que contiene fluido.

CUADRO 3.1

▪ DEL CIGOTO AL BLASTOCISTO IMPLANTADO.



Desde el momento de la ovulación, pasan alrededor de dos semanas antes de que el huevo fertilizado esté completamente implantado en la pared del útero. Mientras tanto, el ovulo se divide y subdivide formando la *mórula* y luego el *blastocisto*.

De tres a cuatro días después de la fertilización, la blástula recién formada entra al útero donde flota por otros tres o cuatro días, antes de que su capa interna, llamada **blastocisto**, empiece a adherirse al recubrimiento interno del útero (el *endometrio*) en un proceso llamado **implantación**. El blastocito implantado libera una enzima que literalmente abre un hueco en el tejido suave y esponjoso del endometrio hasta enterrarse por completo en la pared

uterina. Aproximadamente 10 días después de que la blástula entra al útero, la implantación del blastocito se ha completado.

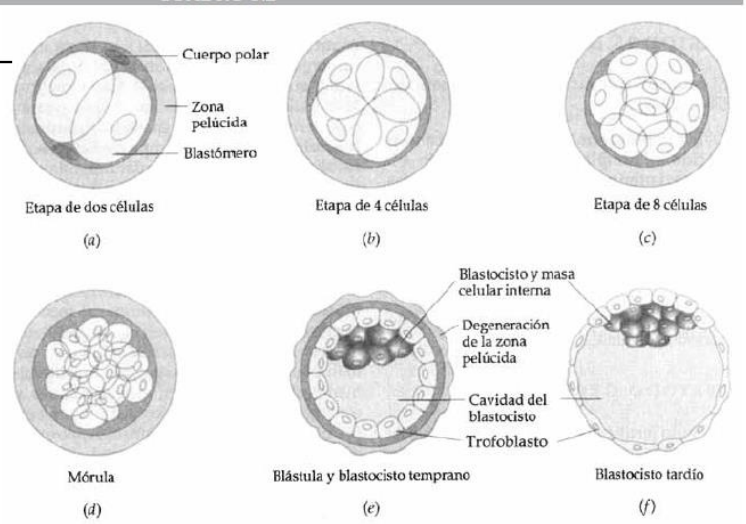
A veces el blastocito se implanta en la trompa de Falopio o en algún otro lugar de la cavidad corporal: dicha condición se conoce como **embarazo ectópico**. Un embrión que empieza a formarse, fuera del útero por lo común muere, o debe ser removido quirúrgicamente.

Periodo embrionario

Como se ha dicho, *aproximadamente 14 días después de la concepción del blastocisto se implanta en la pared uterina.* El periodo embrionario empieza al final de la segunda semana. El embrión se desarrolla partir de una capa redonda de células en el centro del blastocito. A los 18 días, el **embrión** mide alrededor de 0.15875 centímetros. Durante las primeras semanas, los embriones humanos tienen un cercano parecido a los embriones de
otros vertebrados, como se muestra en el cuadro 3.3.; el embrión tiene cola y rastros de branquias, que desaparecen rápidamente. La cabeza se desarrolla antes que el resto del cuerpo. Los ojos, la nariz y los oídos aún no son visibles al mes, pero ya se han formado la columna y el canal vertebral; aparecen pequeños brotes que se desarrollarán con brazos y piernas el corazón se forma y empieza a latir, y otros sistemas corporales comienzan a tomar forma.

CUADRO 3.2

▪ DESARROLLO TEMPRANO DEL CIGOTO AL BLASTOCISTO.



Periodo fetal

Para el final del periodo embrionario (a los 2 meses), el **feto** ha desarrollado la primera estructura ósea y extremidades y dedos que tienen forma humana. Se forman los principales vasos sanguíneos y continúa el desarrollo de los órganos internos. Para el final del primer **trimestre** (la tercera parte de la duración del embarazo, o 12.7 semanas) el feto tiene una

longitud aproximada del 7.5 centímetros, ya está presente la mayor parte de los órganos principales, se ha formado una gran cabeza y rostro y es posible detectar con el estetoscopio el latido cardíaco.

La figura 3.4 muestra los tamaños embrionario y fetal de la 2a a la 15ava semana después de la concepción. A finales del cuarto o quinto mes la madre suele sentir el movimiento fetal. La piel del feto está cubierta por un vello fino, que generalmente desaparece antes del nacimiento. Al final del quinto mes el feto pesa cerca de medio kilo y mide casi 30 centímetros. Duerme y despierta, succiona y cambia de posición. Hacia el final del sexto mes se forman los ojos, párpados y pestañas. Los ojos del feto son sensibles a la luz; puede escuchar los sonidos uterinos y responder a las vibraciones y a la estimulación acústica.

Durante el tercer trimestre la cabeza y el cuerpo del feto se hacen más proporcionados. Se forman capas de grasa bajo la piel. Al término del octavo mes el feto pesa un poco más de dos kilos y mide alrededor de 45 centímetros. Para el final del noveno mes han crecido las uñas y los extremos de los dedos de manos y pies. La piel se hace más suave y está cubierta por una sustancia cerosa, llamada *vérnix caseosa*. El bebé está listo para nacer.

CUADRO 3.3

▪ DESARROLLO DEL EMBRIÓN HUMANO DE LA TERCERA A LA OCTAVA SEMANAS DESPUÉS DE LA CONCEPCIÓN.

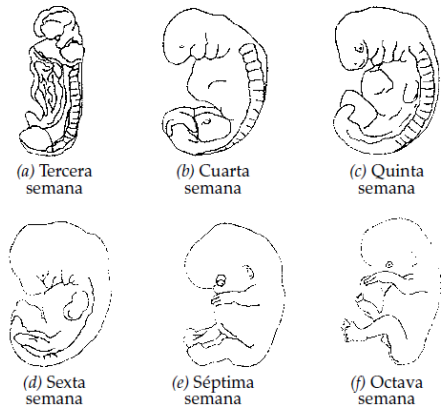
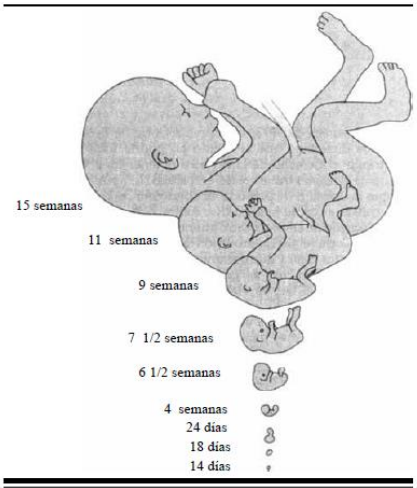


FIGURA 3.4

▪ DESARROLLO EMBRIONARIO Y FETAL DE LA SEGUNDA A LA SEMANA 15 DESPUÉS DE LA CONCEPCIÓN.



■ RESULTADOS REPRODUCTIVOS ASOCIADOS CON EL TABAQUISMO DURANTE EL EMBARAZO.

Antes de la concepción
- Esterilidad
- Enfermedad cardiovascular asociada con el uso de anticonceptivos orales

En el embarazo
- Rotura de la placenta: separación prematura de la placenta de la pared del útero
- Sangrado vaginal
- Rotura prematura de las membranas
- Muerte fetal
- Déficit de peso neonatal

En la lactancia
- Elevados niveles residuos de pesticidas en la leche materna

En los infantes
- Muerte neonatal
- Síndrome de muerte súbita del lactante
- Déficit en el crecimiento lineal
- Posibles déficits emocionales o intelectuales

Tomando de "Fetal Tabaco Síndrome an Other Problems Caused by Smokin During Pregnancy", de N. M. McLaren y P. Nieburg, agosto de 1988, medical Aspects of Human Sexuality, 22, p. 70