

En caso de que no se produzca la fecundación, el cuerpo lúteo se reabsorbe y desaparece al cabo de dos semanas, aproximadamente. En consecuencia, decrece la producción de estrógeno y de progesterona. La disminución en la producción de estas hormonas (cuya función es mantener y preparar al endometrio) provoca que el endometrio se destruya y se libere en la menstruación. Paralelamente, en respuesta a la disminución en la cantidad de estrógeno y progesterona, la hipófisis reanuda la producción de hormonas HFE y HL, lo que estimula la maduración de un nuevo folículo. De esta forma, se inicia un nuevo ciclo menstrual.

Aunque se considera una regularidad de 28 días en el ciclo menstrual, esto se halla sujeto a variaciones en las diferentes mujeres, especialmente en sus comienzos durante la pubertad. Además, existen factores externos que, en ocasiones, pueden afectar la producción hormonal y determinar un retraso o un adelanto en la ovulación y en la menstruación.

La explicación acerca del ciclo menstrual corresponde al caso en el cual no se produce la fecundación. Si, en cambio, en su trayecto por las trompas de Falopio, el óvulo se encuentra con espermatozoides y se produce la fecundación, el cuerpo lúteo no se reabsorbe y permanece en el ovario durante los tres primeros meses del embarazo, lo que ayuda a mantener el endometrio, donde está implantado el embrión.

Pasado ese período, el cuerpo lúteo desaparece y la placenta se encarga de la producción de progesterona. La placenta es un tejido muy irrigado que se forma en el útero y a través del cual se nutre el nuevo individuo que se está gestando.

La producción continua de progesterona inhibe la producción de hormonas HFE y HL durante los nueve meses que dura el embarazo. Esta es la razón por la cual, a lo largo de ese período, no ocurre la maduración de otro folículo, ni la ovulación, ni la menstruación.

Fertilidad

El comienzo de la ovulación y la aparición de la primera menstruación marcan el comienzo del período fértil en la vida de una mujer durante el cual su sistema reproductor está preparado para generar un nuevo individuo y alojarlo en el útero durante los nueve meses de gestación, desde la fecundación hasta el nacimiento.

El período fértil en una mujer se extiende hasta los 50 años, aproximadamente, momento en el que se interrumpe la menstruación y comienza la etapa denominada *menopausia*, como consecuencia de la disminución en la producción de las hormonas sexuales.

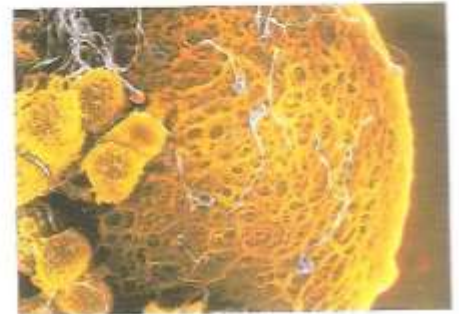
Durante la etapa de fertilidad, la fecundación puede ocurrir solo en un período determinado del ciclo menstrual que abarca, aproximadamente, los tres días anteriores y los tres posteriores a la ovulación. Aunque la ovulación ocurre en un día particular (alrededor de la mitad del ciclo) se toma en cuenta un rango mayor de días aptos para la fecundación ya que se considera que los espermatozoides pueden vivir dentro del sistema reproductor femenino alrededor de 72 horas y el óvulo, 48 horas. Por lo tanto, si la ovulación se produce dos días después de la entrada de los espermatozoides, estos aún estarán vivos y podrán fecundar al óvulo. Asimismo, si los espermatozoides entran al cuerpo de la mujer dos días después de la ovulación, el óvulo aún está apto para ser fecundado. Debido a las fluctuaciones que pueden existir en el período menstrual, no se puede saber con exactitud cuándo ocurre la ovulación.

Las píldoras anticonceptivas. Estas pastillas están formuladas en base a una mezcla de estrógeno y progesterona fabricadas sintéticamente (en el laboratorio farmacéutico), e imitan el efecto de las hormonas sexuales del organismo. La ingesta diaria de estas píldoras (que debe hacerse bajo prescripción médica) mantiene alto el nivel de estrógeno y progesterona en el cuerpo, con lo cual se evita la producción de hormonas en la hipófisis. Al no secretarse HFE ni HL, se evita la ovulación, por lo que se impide el embarazo.

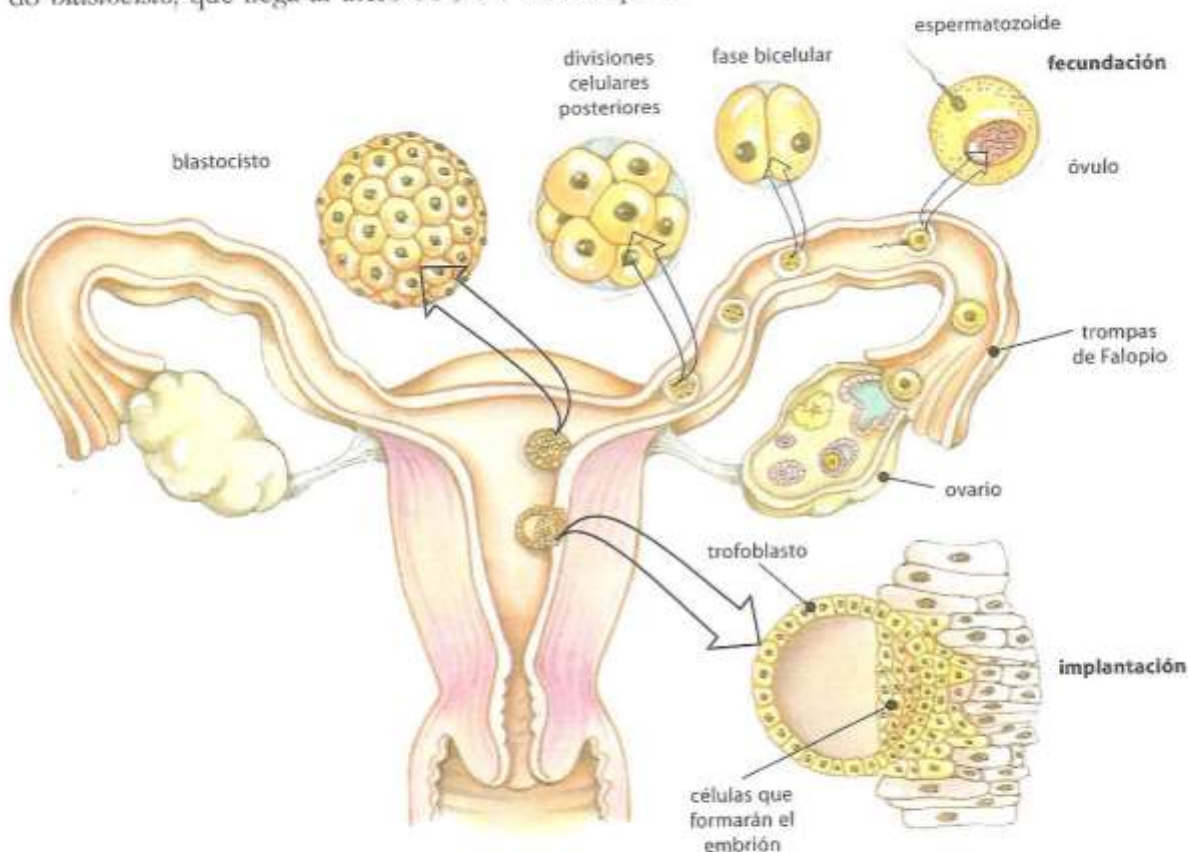
Fecundación y desarrollo embrionario

De los 300 o 400 millones de espermatozoides que penetran a través de la vagina durante el acto sexual, solo unos miles atraviesan exitosamente el recorrido hasta las trompas de Falopio, donde se halla el óvulo (en caso de que el acto sexual se produzca en los días aptos para la fecundación). Cuando uno de los espermatozoides entra en contacto con el óvulo, libera, desde el acrosoma, enzimas que deshacen la capa protectora que rodea al óvulo. La cola del espermatozoide queda afuera del óvulo y solo penetra el núcleo que contiene el material genético proveniente del padre. El núcleo del espermatozoide se fusiona con el del óvulo y queda conformada la cigota que contiene el número completo de cromosomas que darán las características al nuevo individuo. Una vez fecundado el óvulo, se producen cambios en su superficie que impiden la entrada de otros espermatozoides. De esta forma, se logra que solo un espermatozoide pueda fecundar al óvulo.

La cigota continúa su recorrido por las trompas de Falopio, mientras comienzan a producirse las primeras divisiones mitóticas que darán lugar a la formación del embrión. Como muestra la ilustración, a las 30 horas de la fecundación, la cigota se dividió en dos células. Las sucesivas divisiones mitóticas forman un embrión compuesto por unas 120 células, denominado *blastocisto*, que llega al útero de 5 a 7 días después.



Óvulo rodeado por espermatozoides.

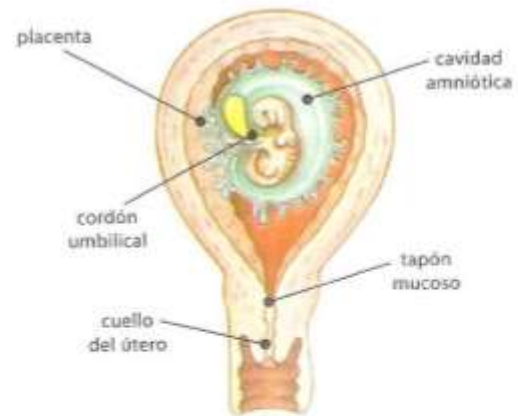
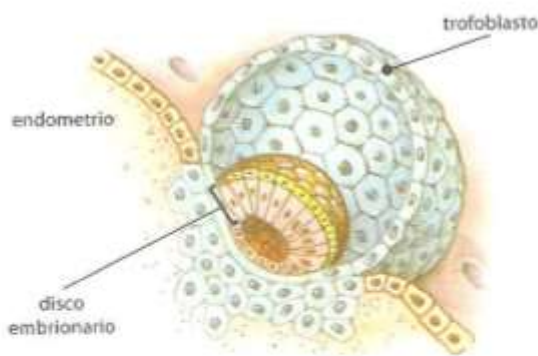


A medida que el embrión se desplaza por el oviducto, sus células se nutren de las sustancias de reserva que estaban almacenadas en el óvulo. Pero, en poco tiempo, esta forma de nutrición resulta insuficiente debido al rápido aumento en el número de células. Es entonces cuando se produce la *implantación* del embrión en la pared del útero. A partir de ese momento, la nutrición del embrión se realiza a través del intercambio de sustancias con la sangre de su madre.

El blastocisto está formado por una masa interna de células, el *disco embrionario*, y una capa externa denominada *trofoblasto*. El disco embrionario se desarrolla y forma el embrión propiamente dicho, mientras que las células del trofoblasto emiten prolongaciones que se introducen entre las células del endometrio. De esta forma, ocurre la implantación que da comienzo a la formación de la placenta, un tejido formado por células maternas y embrionarias.

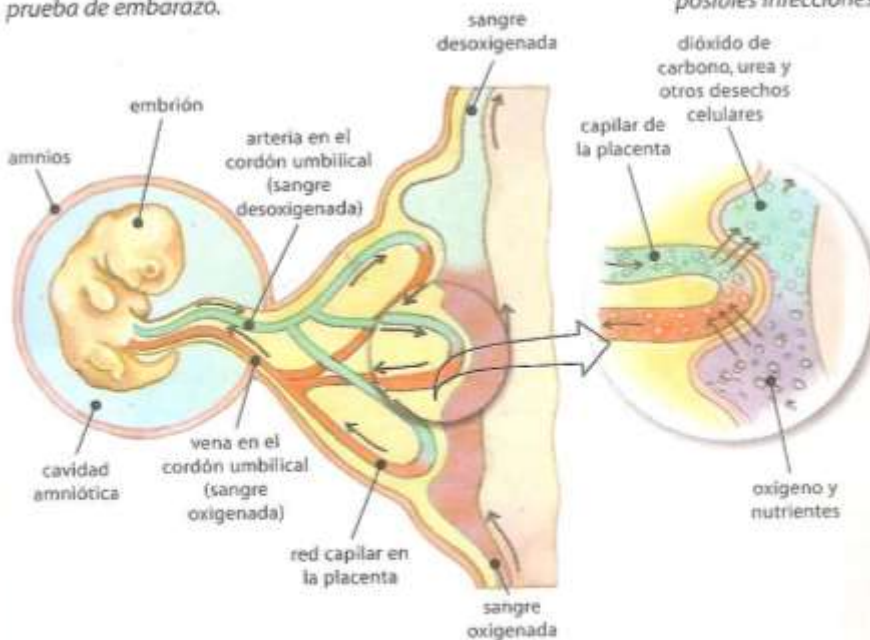
Aproximadamente a los diez días de la fecundación, comienza a formarse el cordón umbilical, un conducto que comunica al embrión con la placenta. El cordón umbilical contiene vasos sanguíneos del embrión, que se encuentran, en la placenta, con los vasos sanguíneos de la madre. Entre ellos, se realiza el intercambio de sustancias que hace posible la nutrición del embrión.

Mientras se forma la placenta, otras membranas se desarrollan y rodean completamente al embrión. Entre ellas, se encuentra el *amnios*, que forma una bolsa llena de líquido amniótico donde flota el embrión. Este fluido protege al embrión, y al feto, de los golpes o sacudidas bruscas, de las fluctuaciones de la temperatura y evita su deshidratación.



Embrión a los 5-7 días. Las células del trofoblasto invaden el endometrio y fabrican una hormona denominada gonadotropina coriónica, que mantiene el cuerpo lúteo. Esta hormona puede detectarse en la orina y esto se emplea como prueba de embarazo.

Embrión de 4 semanas. Un embrión de cuatro semanas mide 5 milímetros de largo. Tiene un corazón, ojos sencillos y estructuras que formarán las extremidades. El tapón mucoso que se forma en el cuello del útero protege al embrión de posibles infecciones.



La placenta. La sangre materna y la del embrión no entran en contacto. El intercambio de sustancias se realiza a través de las delgadas paredes de los vasos sanguíneos. La glucosa, el oxígeno, los aminoácidos, las sales y las vitaminas salen de la sangre materna y llegan al embrión a través de la vena umbilical. El dióxido de carbono, la urea y otros productos de desecho salen del embrión a través de la arteria umbilical y pasan a la sangre materna que los elimina de su cuerpo. A través de la placenta no pasan bacterias; sin embargo, hay virus y algunas sustancias perjudiciales (alcohol, nicotina, algunas drogas) que pueden atravesarla y afectar el desarrollo del embrión.

Sistema circulatorio materno.

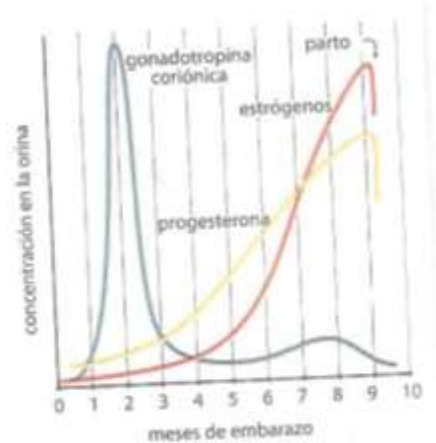
Parto y nacimiento

El período de gestación, desde la fecundación hasta el nacimiento, se calcula en 38 semanas aproximadamente.

El proceso de parto, que puede llevar horas y hasta días, culmina con el nacimiento del bebé. El parto comienza con las contracciones de la pared uterina y la dilatación del cuello del útero. Las contracciones se hacen cada vez más frecuentes y más fuertes, y la abertura del cuello del útero se ensancha lo suficiente como para permitir el paso de la cabeza del feto. Entonces, se produce la ruptura de la bolsa amniótica y la eliminación del fluido amniótico a través de la vagina. Finalmente, las contracciones del útero y el empuje del abdomen hacen asomar la cabeza del feto, que es expulsado a través de la vagina. La boca y las vías nasales del recién nacido se despejan de mucosidad y comienza a respirar aire a través de sus pulmones. El cordón umbilical, que aún mantiene unido al recién nacido con la placenta, es cortado.

Inmediatamente después del nacimiento, las contracciones del útero provocan la expulsión de la placenta entera con parte del cordón umbilical.

En pocos días, el resto de cordón umbilical que había quedado en la pared abdominal del bebé se desprende y deja una cicatriz: el ombligo.



A los tres meses del embarazo, la placenta deja de fabricar la hormona gonadotropina coriónica. Entonces, la placenta comienza a fabricar estrógeno y progesterona, que mantienen la pared del útero. Al finalizar el embarazo, la expulsión de la placenta produce una disminución abrupta en la secreción de hormonas sexuales. Esto, a su vez, permitirá reiniciar el ciclo menstrual. La concentración de hormonas en la sangre durante el embarazo se puede conocer midiendo la cantidad de hormonas excretadas en la orina.

Las contracciones uterinas durante el parto son estimuladas por la acción de una hormona, denominada *oxitocina*, que es secretada por la hipófisis. La misma hormona es usada en ocasiones por los médicos para inducir el parto cuando el embarazo se prolonga más allá de la fecha prevista. Cuando se excede el período normal de gestación, la placenta no funciona óptimamente e implica un riesgo para el feto. La oxitocina está implicada también en las contracciones de los músculos en las mamas que ayudan a la salida de la leche materna durante la lactancia. Otra hormona, denominada *prolactina*, estimula la producción y secreción de leche en las glándulas mamarias.