

UF12

El aparato reproductor

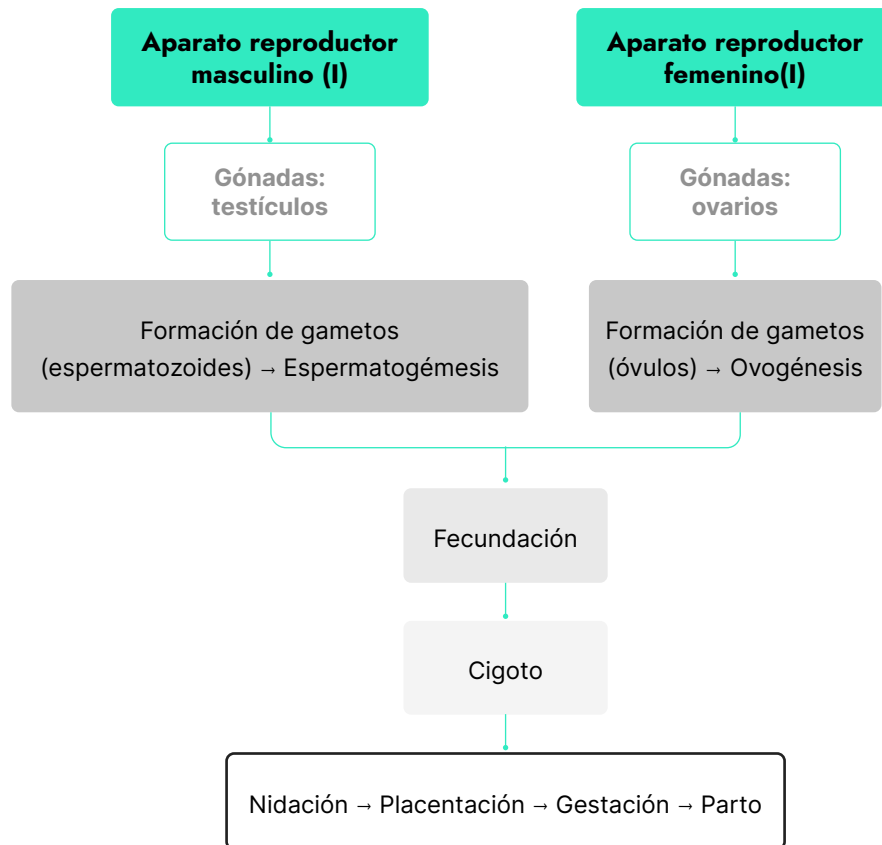
Fisiopatología general

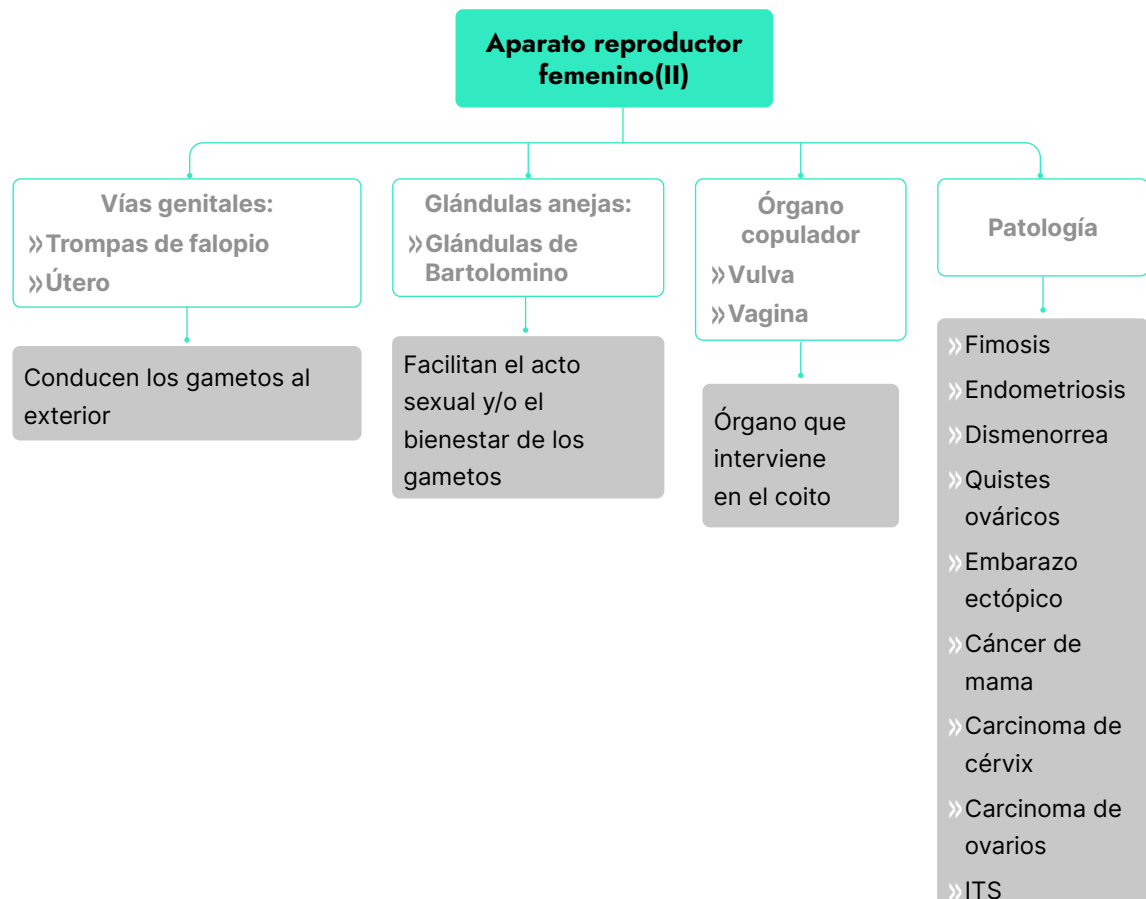
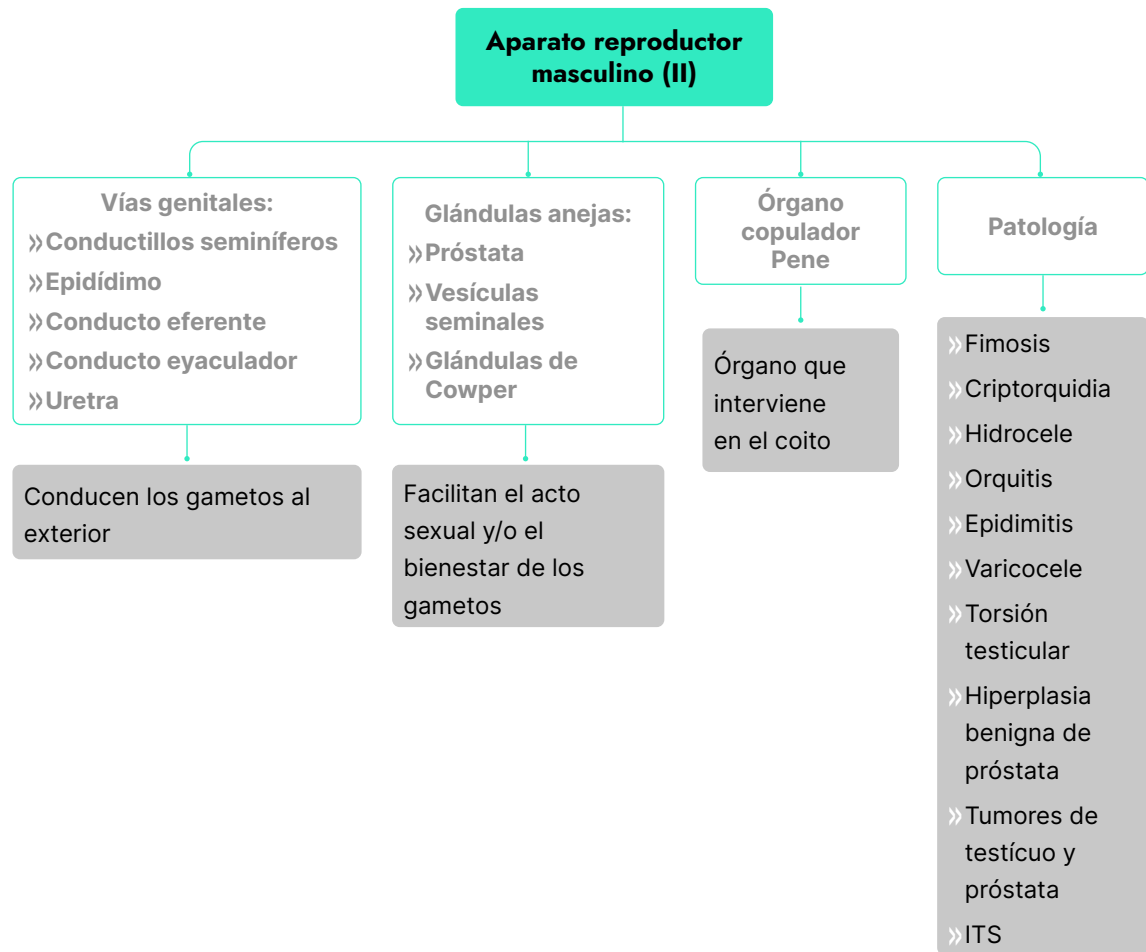
ÍNDICE

Mapa conceptual	04
1. Introducción.....	06
1.1. Los caracteres sexuales	06
2. Anatomía del aparato reproductor masculino.....	08
2.1. Las gónadas	08
2.2. Las vías genitales	09
2.3. Las glándulas anejas	10
2.4. El órgano copulador.....	10
3. Anatomía del aparato reproductor femenino	12
3.1. Las gónadas	12
3.2. Las vías genitales	13
3.3. Las glándulas anejas	13
3.4. El órgano copulador.....	13
4. Fisiología del aparato reproductor	16
4.1. Los gametos.....	16
4.2. La gametogénesis.....	18
4.3. El ciclo sexual femenino	20

5. La reproducción humana	22
5.1. La fecundación.....	23
5.2. La nidación	23
5.3. La placentación	24
5.4. La gestación	26
5.5. El parto.....	26
6. Patología del aparato reproductor.....	28
6.1. Semiología del aparato reproductor	28
6.2. Patología	28
A. Tumores.....	30
B. Infecciones de transmisión sexual.....	30

Mapa conceptual





01 Introducción

El **aparato reproductor** está implicado en la función de reproducción del ser humano. Aunque en casi todos los sistemas y aparatos puede haber pequeñas variaciones entre hombre y mujer, es en el aparato reproductor donde la anatomía y la fisiología son completamente diferentes en cada sexo.

1.1. Los caracteres sexuales

Los hombres y las mujeres se diferencian desde que son concebidos. Genéticamente ambos cuentan con 22 pares de cromosomas autosómicos y un par de cromosomas sexuales.

En las **mujeres** ese par sexual consta de dos cromosomas: **XX**. En los **hombres**, los cromosomas sexuales son **XY**.

DEFINICIÓN

Los **caracteres sexuales** son aquellos que diferencian a la mujer y al hombre por sus características externas.

Podemos clasificar los caracteres sexuales como:

- » **Caracteres sexuales primarios:** son los propios aparatos reproductores.
- » **Caracteres sexuales secundarios:** son los que se desarrollan en la pubertad debido al aumento de la actividad hormonal.

IMPORTANTE

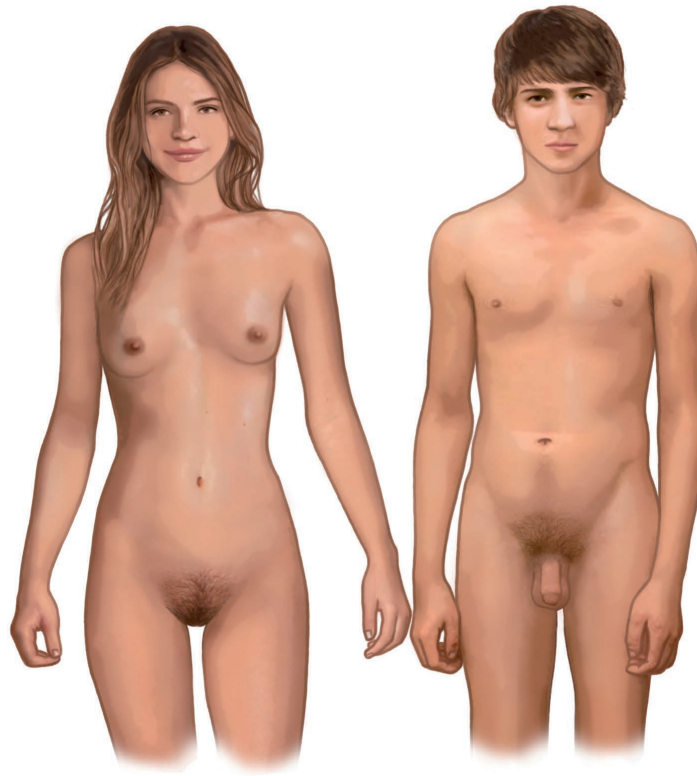
La pubertad comienza a partir de los nueve o diez años en las niñas y desde los diez u once años en los niños.

La hipófisis induce a los ovarios a secretar progesterona y estrógeno.

Las hormonas hipofisarias también provocan que las glándulas suprarrenales secreten androgenos, que, junto con los estrógenos, son los responsables de los caracteres sexuales secundarios femeninos.

El aumento de la actividad hipofisaria provoca que se estimule la producción de hormonas andrógenas por parte de las glándulas suprarrenales y los testículos.

Los testículos segregan un andrógeno llamado *testosterona*, cuya función es masculinizante.



Caracteres sexuales secundarios femeninos:

- » Aumento del tejido adiposo en caderas, muslos, nalgas y bajo el pezón, entre otros.
- » Desarrollo de los tejidos glandulares: mamas, sudoríparos y vaginales.
- » Aumento del vello púbico y axilar.

Caracteres sexuales secundarios masculinos:

- » Aumento del tamaño del pene y los testículos; su pigmentación se vuelve más oscura.
- » Los hombros se ensanchan.
- » Desarrollo de masa muscular.
- » Aumenta el vello en el pubis, las axilas, el pecho, las extremidades y la cara.
- » Cambia la voz, se vuelve más grave.

Fig 1. Los caracteres sexuales secundarios.

02 Anatomía del aparato reproductor masculino

El **aparato reproductor masculino** consta de **gónadas, vías genitales, glándulas anejas y órgano copulador.**

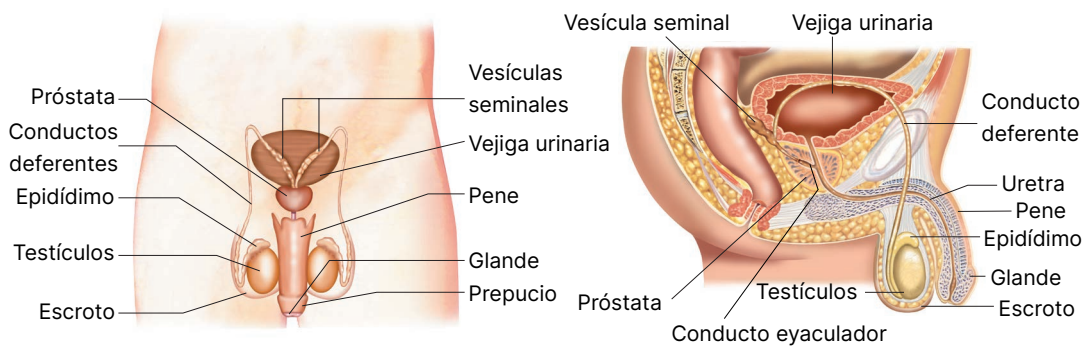


Fig. 2. Vista frontal y sagital del aparato reproductor masculino.

IMPORTANTE

Para ser producidos, los **espermatozoides** necesitan una temperatura más baja que el resto del organismo, por eso los testículos se encuentran en el exterior del cuerpo.

2.1. Las gónadas

Las **gónadas** son los órganos productores de las células reproductoras. En el hombre, las gónadas se denominan **testículos**. Son un órgano par, de superficie lisa y con forma ovoide. Se encuentran alojados dentro del **escroto** o bolsa escrotal.

Durante el **periodo fetal**, dos meses antes del nacimiento, los testículos deben descender por el canal inguinal desde la cavidad abdominal hasta su posición definitiva.

Exteriormente, están envueltos por una membrana fibrosa de tejido conectivo llamada **túnica albugínea**. De esta túnica parten los tabiques que dividen el interior del testículo en lóbulos. Dentro de estos se encuentran los **túbulos seminíferos**, en un número que varía entre uno y cuatro. En las células de sus paredes se forman los espermatozoides. Los testículos también sintetizan la hormona sexual masculina, la **testosterona**.

2.2. Las vías genitales

Las **vías genitales** son los conductos por donde circulan los espermatozoides desde que son producidos hasta que salen al exterior. Estas vías, dispuestas según el orden de paso de los espermatozoides, son las siguientes:

- » **Conductillos o túbulos seminíferos.** En sus paredes se crean los espermatozoides. En estas paredes, de tejido epitelial, distinguimos dos tipos de células: las espermatogonias (células germinativas de donde provendrán los espermatozoides) y las células de Sertoli (que nutrirán a las espermatogonias). Alrededor se encuentran las células de Leydig, que son las que producen la testosterona.
- » **Epidídimo.** Se sitúa en la parte posterosuperior del testículo. Está formado por el aglutinamiento de los conductos seminíferos. Se distinguen cabeza, cuerpo y cola, que continúa por el conducto deferente. En el epidídimo se almacenan los espermatozoides formados. Hay uno por cada testículo.
- » **Conducto deferente.** Son dos. Comienzan en la cola del epidídimo y terminan a la altura de la vesícula seminal; miden unos 30 cm. Están recubiertos de músculo liso, que se contraerá para permitir que el semen avance.
- » **Conducto eyaculador.** Son también dos. Comienzan al final del conducto deferente, tras la unión con las vesículas seminales. Atraviesan la próstata y desembocan en la uretra.
- » **Uretra.** Es un único conducto que tienen en común el aparato urinario y el reproductor, ya que por ella discurren tanto el semen como la orina.

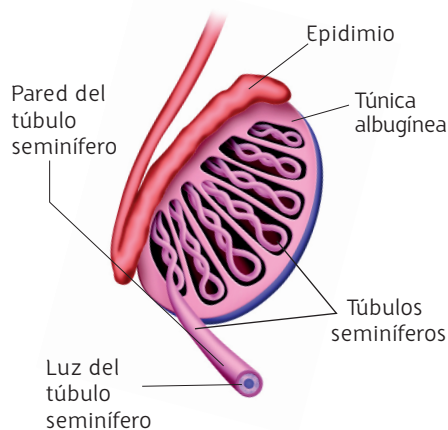


Fig. 3. Corte longitudinal de un testículo.

2.3. Las glándulas anejas

Existe una serie de **glándulas anejas** que vierten su contenido a las vías genitales:

- » **Próstata.** Se localiza debajo y a la salida de la vejiga urinaria, delante del recto. Tiene forma de castaña y rodea la primera porción de la uretra. Se encarga de producir parte del líquido seminal que protege y nutre a los espermatozoides.
- » **Vesículas seminales.** Son dos vesículas situadas posteriormente a la vejiga urinaria y de forma lateral y craneal a la glándula prostática. Estas glándulas producen un líquido viscoso que es el principal constituyente del líquido seminal y sirve de alimento a los espermatozoides.
- » **Glándulas de Cowper.** También son conocidas como *glándulas bulbouretrales*. Son dos glándulas que se encuentran debajo de la próstata y que secretan un líquido alcalino que lubrica y neutraliza la acidez de la uretra antes de que pase el semen, ya que por ahí también atraviesa la orina.



¿SABÍAS QUE...?

El estrechamiento del orificio del prepucio se denomina **fimosis**.

En ocasiones es necesario realizar la extirpación del prepucio del pene y dejar al descubierto el glande. Se llama **circuncisión**.

Actualmente también se recurre a la utilización de corticosteroides tópicos para reducir la tensión de la piel y evitar la cirugía.

2.4. El órgano copulador

El **órgano copulador**, o pene, es un órgano eréctil que permite depositar los espermatozoides en las vías genitales femeninas.

Cuenta con dos **cuerpos cavernosos** y un **cuerpo esponjoso**, responsables de la erección.

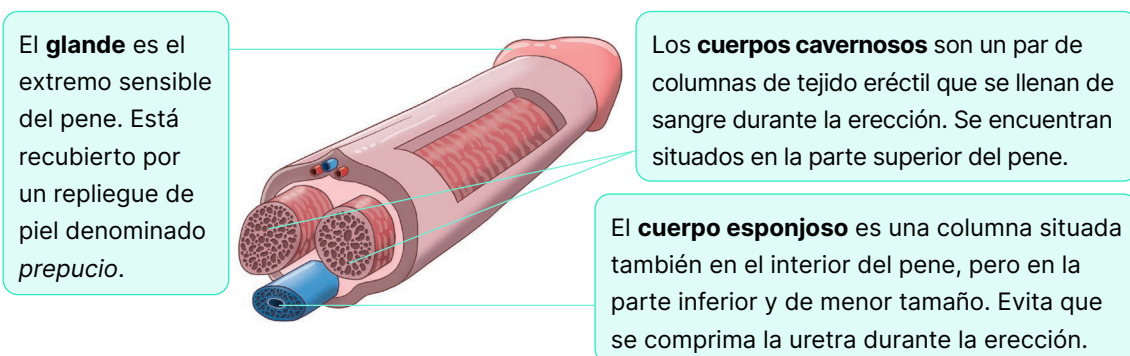


Fig. 4. Órgano copulador masculino.

1 CASO PRÁCTICO



Un cliente de la farmacia se plantea someterse a una vasectomía porque no quiere tener más hijos, pero no sabe muy bien en qué consiste. Te consulta, en concreto, si es un método anticonceptivo fiable, qué conductos son los que se ligan o seccionan, si el procedimiento es reversible y si le provocará impotencia sexual. ¿Qué le responderías?

SOLUCIÓN

Para responder a sus preguntas puedes utilizar este protocolo de la Sociedad Española de Contracepción: <https://bit.ly/3W1tIs7>

03 Anatomía del aparato reproductor femenino

El **aparato reproductor femenino** consta de **gónadas, vías genitales, glándulas anejas y órgano copulador.**

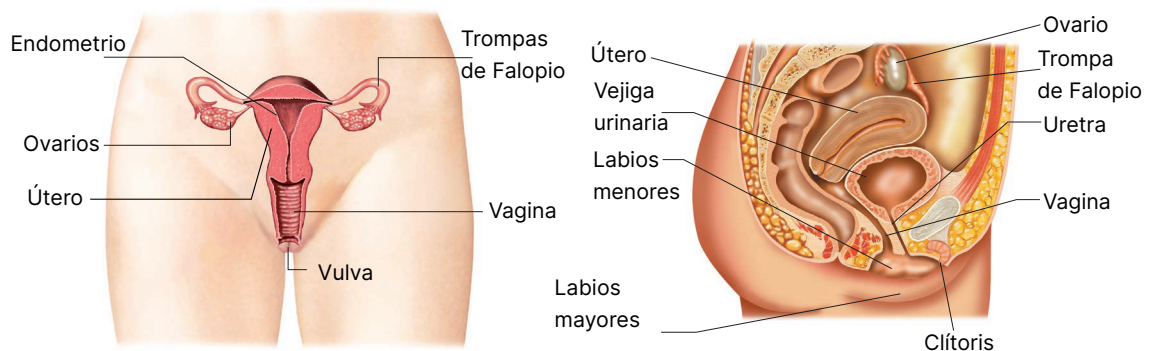


Fig. 5. Vista frontal y sagital del aparato reproductor femenino.

3.1. Las gónadas

En la mujer, las **gónadas** se denominan **ovarios**. Están situados en la cavidad pélvica. Tienen forma de almendra y su tamaño varía según la edad de la mujer.

Las gónadas femeninas también tienen una doble función: producir las células sexuales femeninas, los **óvulos**, y segregar hormonas sexuales femeninas, **estrógenos** y **progesterona**.

Los óvulos, antes de estar maduros, se encuentran en unas cavidades llamadas **folículos de De Graaf**.

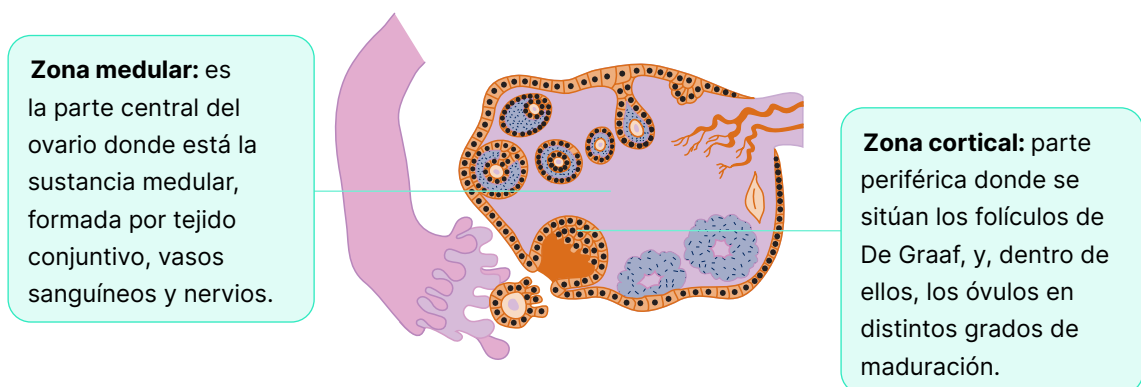
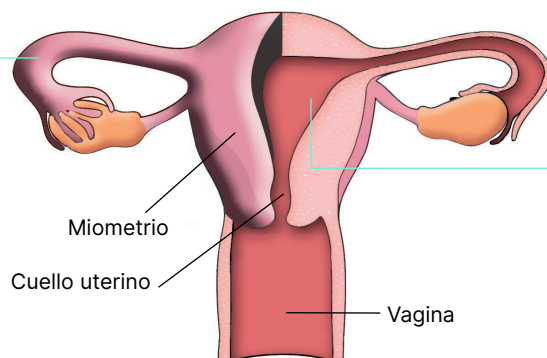


Fig. 6. Corte transversal de un ovario.

3.2. Las vías genitales

Las **vías genitales** están constituidas por las **trompas de Falopio** y el **útero**.

Las **trompas de Falopio** son dos. También se les puede llamar *tubos uterinos*. Tienen forma de embudo alargado. Van desde el ovario a los laterales del útero y su función consiste en recoger el óvulo desprendido por el ovario para conducirlo al útero. En ellas se produce la fecundación.



El **útero** es un órgano hueco y musculoso con forma de cono truncado. La capa muscular gruesa se llama **miometrio**. En su interior, la cavidad del útero está recubierta de la mucosa uterina o **endometrio**. Esta pared interna presentará cambios cíclicos relacionados con los cambios hormonales femeninos. El tercio inferior es más estrecho y se llama **cuello uterino**.

Fig. 7. Vías genitales femeninas.

3.3. Las glándulas anejas

En la mujer, las **glándulas anejas** son las **glándulas de Bartolino**, situadas a los lados del orificio vaginal. Se encargan de producir una secreción lubricante que facilita el coito.

3.4. El órgano copulador

El **órgano copulador** femenino se compone de dos partes, la **vulva** y la **vagina**:

» **Vulva**. Es la región externa de los genitales femeninos. A su vez, consta de labios mayores y labios menores, que son dos repliegues de piel a cada lado; clítoris, que es un órgano sensible y eréctil que vendría a ser el equivalente al glándulo masculino, y vestíbulo, zona en la que hay dos orificios, el meato urinario y el orificio de la vagina (situado por detrás del anterior).

» **Vagina**. Es el canal que va desde el cuello uterino hasta el exterior. Se encuentra situada delante del recto y detrás de la vejiga. Se encarga de recibir el pene durante el coito, pero también es la parte inferior del canal del parto y la vía de salida de la menstruación.

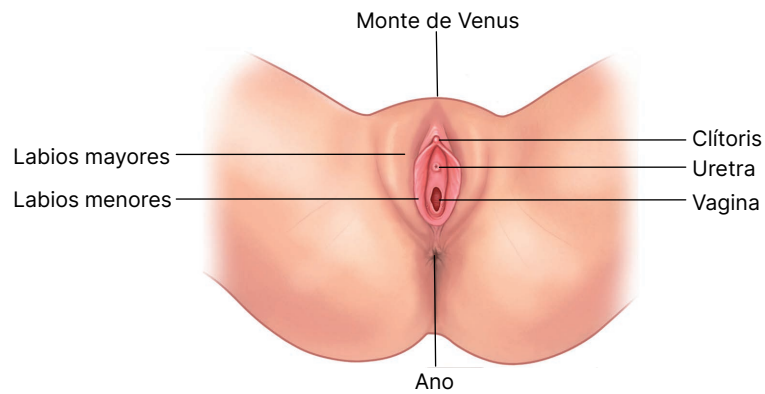


Fig. 8. Órgano copulador femenino.

IMPORTANTE

El **himen** es una membrana fina y elástica que cubre la entrada de la vagina. Se rompe durante el primer coito, pero también puede:

- » Romperse al realizar ciertos deportes.
- » Permanecer intacto hasta el primer parto.

A-Z

VOCABULARIO

Se denomina **monte de Venus** a la almohadilla de tejido adiposo situada en la cara anterior del pubis, cubierta de vello.

2 CASO PRÁCTICO



En la farmacia una cliente quiere informarse sobre el preservativo femenino, pero tiene una serie de dudas que te transmite:

- » ¿De qué material está hecho? ¿Puede producir alergias?
- » ¿Dónde se coloca?
- » ¿Es fiable?
- » Además de evitar el embarazo, ¿protege contra las infecciones de transmisión sexual?

SOLUCIÓN

Puedes buscar las respuestas y más información en este enlace:

https://bit.ly/Preservativo_femenino

04 Fisiología del aparato reproductor

Tanto el aparato femenino como el masculino pueden formar las células reproductoras y facilitar el encuentro entre ellas, así como producir hormonas sexuales. El aparato femenino también puede albergar al embrión.

VOCABULARIO

Célula sexual o gameto. Es una célula haploide.

Célula somática. Es aquella que forma parte de los tejidos y órganos. Es diploide.

Haploide. Célula que contiene un único juego de 23 cromosomas.

Diploide. Todas las células del ser humano que contienen dos series de cromosomas, es decir, 46 cromosomas.

4.1. Los gametos

Los **gametos** son las células reproductoras. Se trata de **células haploides** especializadas en transportar la información genética de los progenitores para formar la primera célula (célula huevo o cigoto) de un nuevo individuo.

Gracias a la **meiosis**, cada gameto contendrá la mitad de cromosomas (23) que una célula somática (46). Así, en la reproducción sexual, cuando se fusionen un gameto femenino y un gameto masculino, la nueva célula contará con todos los cromosomas necesarios.

Los **gametos femeninos** son los **óvulos** y los **gametos masculinos** son los **espermatozoides**.

» **Óvulos.** Son células de gran tamaño. Se forman dentro de los ovarios, concretamente en unas cavidades denominadas **folículos**. Dentro de cada folículo hay un **ovocito**, que es un óvulo inmaduro. Cuando una niña nace cuenta en sus ovarios con unos 400.000 ovocitos, de los cuales cerca de 400 serán los que madurarán y llegarán a ser óvulos.

Al tratarse de una célula, el óvulo presenta **núcleo** y **citoplasma**. El núcleo del óvulo solo tiene 23 cromosomas. Su citoplasma, llamado **vitelo**, contiene la suficiente cantidad de nutrientes como para poder desarrollar al embrión, en el caso de ser fecundado.

También cuenta con **estructuras específicas** que no están presentes en otras células, como la zona pelúcida y la corona radiada, situadas ambas en su parte externa, y el corpúsculo polar, que se forma durante la ovogénesis.

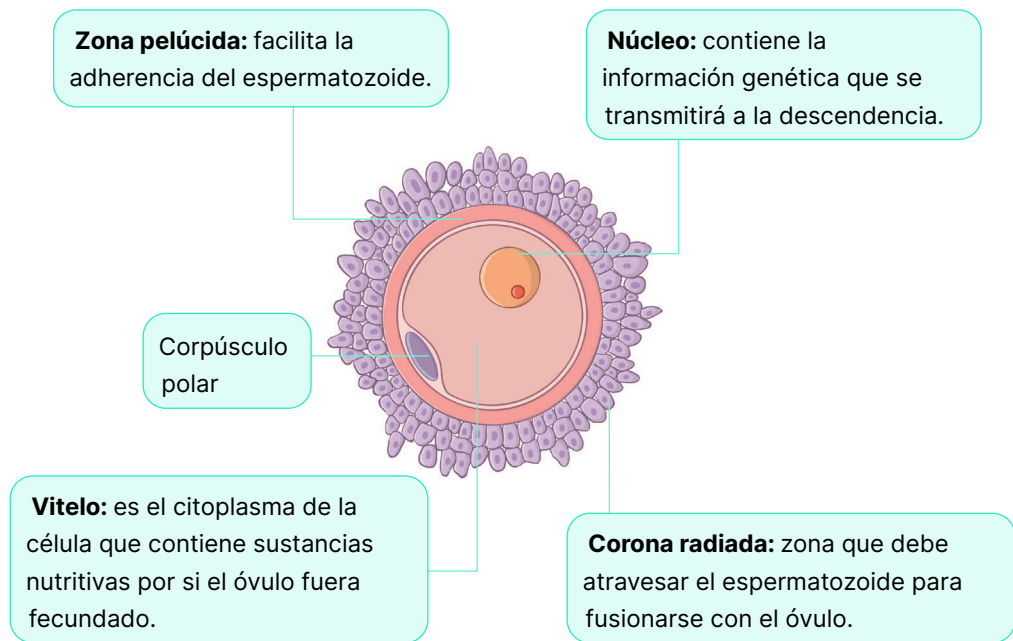


Fig. 9. Óvulo.

» **Espermatozoides.** Son mucho más pequeños que los óvulos. Se forman en el interior de los túbulos o conductillos seminíferos y se almacenan en el epidídimo. Solo el 10 % del semen está formado por espermatozoides. El resto se compone de las secreciones de las glándulas de Cowper, de la próstata y, principalmente, de las vesículas seminales.

Debido a su misión de fecundar al óvulo, los espermatozoides cuentan con una **morfología** muy característica:

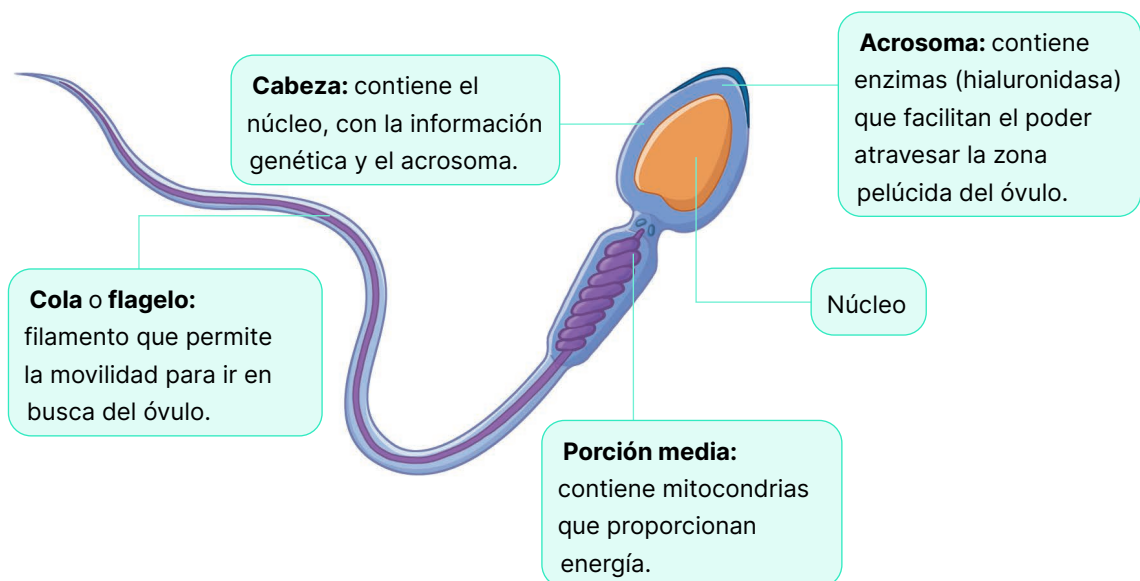


Fig. 10. Espermatozoide.

4.2. La gametogénesis

La **gametogénesis** es el proceso de formación y maduración de los gametos. La formación de **gametos femeninos** se llama **ovogénesis**. La formación de **gametos masculinos** se llama **espermatogénesis**.

La gametogénesis se lleva a cabo por un proceso de división celular llamado **meiosis**, en el que se reduce el material genético a la mitad.

Ovogénesis	Espermatogénesis
» Se produce en los ovarios. Comienza en la etapa embrionaria. » En el periodo fetal, las ovogonias (células diploides) se multiplican y diferencian en ovocitos primarios, y ahí se detiene el proceso hasta que la niña llega a la pubertad. » A partir de ese momento comenzará la maduración de los óvulos, que continuará durante toda la vida fértil. » Los ovocitos irán madurando en el interior de los folículos hasta que se forme un óvulo por cada ovocito. » El óvulo también tendrá 23 cromosomas por el proceso de meiosis.	» Tiene lugar, a partir de la pubertad, en los túbulos seminíferos de los testículos. » Concretamente, se inicia a partir de las espermatogonias, que son unas células que cuentan con 46 cromosomas. » Mediante meiosis, se producirán cuatro espermatozoides con 23 cromosomas cada uno. » En este proceso, la célula perderá parte de su citoplasma y desarrollará su flagelo. » Diariamente el hombre produce centenares de millones de espermatozoides.
Antes de nacer Después de la pubertad Ovogonia: célula con 46 cromosomas Ovocito (46 cromosomas) Corpúsculos polares Óvulo con 23 cromosomas	Meiosis Espermatogonia: células con 46 cromosomas 1.ª división (espermatocono primario) 2.ª división (espermatocono secundario) Espermatozoides con 23 cromosomas

Fig. 11. Gametogénesis.

WEB

Puedes repasar el proceso de la **meiosis** con la ayuda de la web.

https://bit.ly/Biosfera_meiosis



3 CASO PRÁCTICO



Una cliente en la farmacia te cuenta que está embarazada de dos meses y que todavía no sabe si será niño o niña. Te pregunta si sabes qué probabilidad tiene de que sea niña.

SOLUCIÓN

Para contestarle debes recordar que el factor que determina el sexo del bebé son los cromosomas sexuales, que en el caso del varón son XY y en el caso de la mujer XX. En el proceso de meiosis, los gametos masculinos contendrán un cromosoma X o un cromosoma Y. En el caso de los óvulos, todos llevarán el cromosoma X porque no hay más opciones en las mujeres.

Copia y rellena el cuadro de Punnet incompleto (a la derecha) para que te sirva de ayuda para dar respuesta a la pregunta acerca de la probabilidad que hay de tener un hijo o una hija.

		GAMETOS MASCULINOS	
		X	Y
GAMETOS FEMENINOS	X		
	X		

4.3. El ciclo sexual femenino

El **ciclo sexual femenino** consiste en una serie de fenómenos anatomofisiológicos que se repiten desde la pubertad hasta la menopausia de forma periódica (mensual).

Este ciclo se controla gracias a una serie de **hormonas**:

- » **FSH (hormona folículo estimulante)**. Estimula la maduración de los ovocitos y la secreción de estrógenos.
- » **Estrógenos**. Estimulan que se engrose el endometrio y aumentan la secreción de moco uterino.
- » **LH (hormona luteinizante)**. Induce la secreción de progesterona y mantiene la función del cuerpo lúteo en las dos semanas siguientes a la ovulación.
- » **Progesterona**. Estimula más el engrosamiento de la mucosa endometrial y activa la maduración para que se implante el embrión. También se encarga de mantener sujeto el endometrio. Cuando bajan sus niveles, se produce la menstruación.

El fenómeno fundamental del proceso es la **ovulación**, que consiste en la liberación de un óvulo de la pared del ovario, que será recogido por la trompa de Falopio. Esto sucede hacia la mitad del ciclo.

El **ciclo sexual femenino** consta de dos procesos cíclicos: el ciclo ovárico y el ciclo menstrual, en los que se distinguen la fase folicular y la fase lútea.

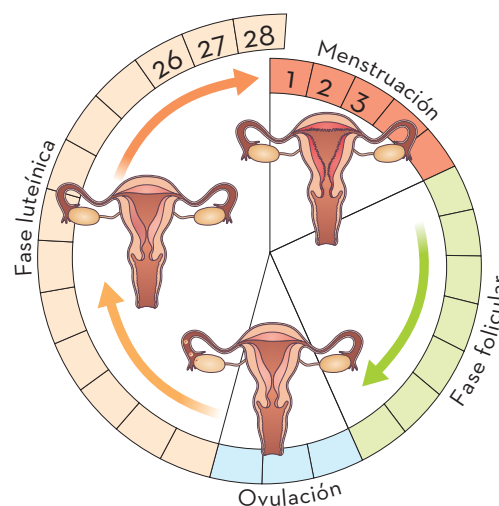


Fig. 12. Duración en días de cada fase del ciclo menstrual.

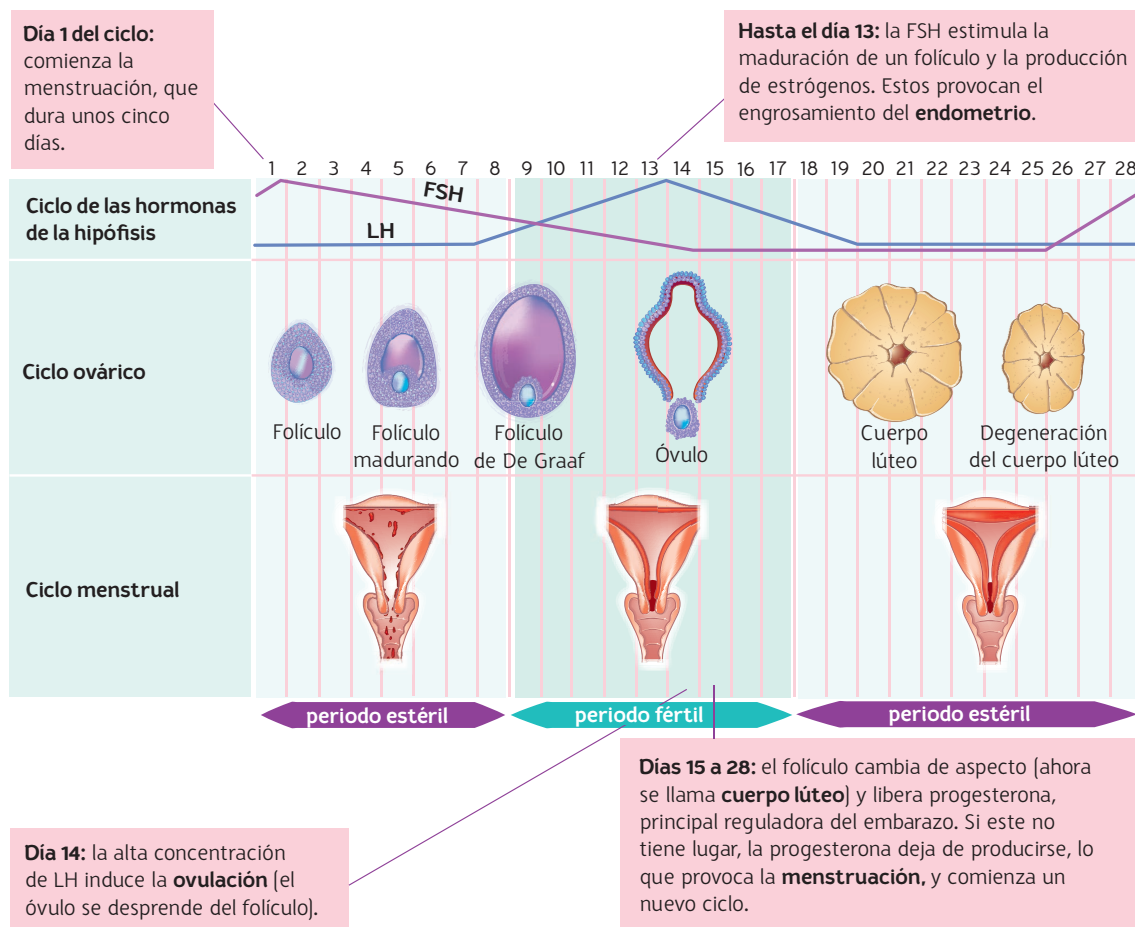


Fig. 13. Ciclo sexual femenino.

05

La reproducción humana

La **reproducción humana** es de tipo **sexual**. Esto significa que es necesaria la intervención del aparato reproductor de dos sexos, con características morfológicas y fisiológicas diferentes. Se lleva a cabo mediante el coito o acto sexual. El desarrollo del nuevo ser es de tipo **vivíparo** porque las primeras fases del desarrollo se realizan en el interior de la madre.

DEFINICIÓN

La **reproducción** es el mecanismo biológico por el cual se transmiten los caracteres de la especie de generación en generación, lo que permite su perpetuación.

En el proceso de creación y desarrollo de una nueva vida, la etapa inicial es la fecundación; pero para que se produzca la fecundación es necesario que se lleven a cabo una serie de **procesos fisiológicos** que pasamos a aclarar:

- » **Erección:** es el proceso mediante el cual el pene se mantiene firme para poder copular. Se consigue porque los cuerpos cavernosos del órgano copulador se llenan de sangre.
- » **Eyacuación:** es la expulsión con fuerza del semen a través de la uretra.
- » **Cópula:** acto sexual entre hombre y mujer. Mediante los órganos copuladores se facilita que se pongan en contacto los espermatozoides y los óvulos.

Actualmente se puede recurrir a técnicas de **reproducción asistida**, en las que no son necesarios los pasos anteriores para que haya fecundación. Así, se puede fecundar un óvulo que se haya extraído del cuerpo de la mujer con semen aportado por un varón. Tras esta fecundación *in vitro*, se procede a implantar el embrión obtenido en el útero de la mujer.

IMPORTANTE

El líquido secretado por las **glándulas de Cowper** puede contener espermatozoides al ser arrastrados cuando el líquido pasa por la uretra. Por ello, la práctica de retirar el pene de la vagina antes de la eyacuación (la conocida como «marcha atrás») no es un método anticonceptivo efectivo.

5.1. La fecundación

La **fecundación** es la **unión** de un **espermatozoide** con un **óvulo**. Tiene lugar en las **trompas de Falopio**. Debe suceder antes de que pasen 24 horas de la ovulación.

Solo un espermatozoide consigue la fecundación al atravesar la corona y perforar la membrana del óvulo.

Cuando el núcleo del espermatozoide se fusiona con el núcleo del óvulo, se origina la primera célula del nuevo individuo, llamada **cigoto**.

A las 30 horas de la fecundación, el cigoto se divide en dos células, luego en cuatro, luego en ocho, y así sucesivamente. Mientras, se va produciendo el descenso hacia el útero, en estado de **mórula** y, posteriormente, de **blástula**.

5.2. La nidación

A la semana de estar en útero, la blástula penetra en el endometrio y se implanta en la mucosa uterina. A este proceso se le denomina **nidación**.

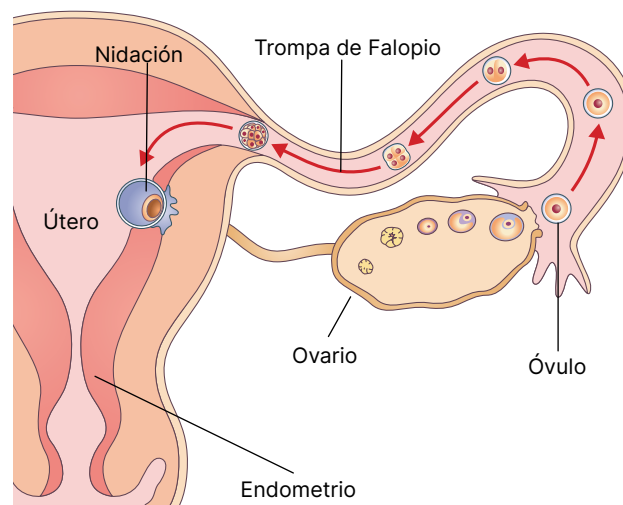


Fig. 14. Ovulación, fecundación y nidación del embrión.



WEB

En la siguiente web podrás resolver tus dudas y ampliar tu conocimiento sobre la fertilidad y los problemas reproductivos. <https://bit.ly/3Um5Jl9>

5.3. La placentación

En los primeros días de su desarrollo, el embrión se alimenta de las reservas existentes en el vitelo del óvulo.

La placentación es la formación de la **placenta**, órgano que se desarrolla en el útero. A través de ella, el embrión toma los nutrientes y el oxígeno de la madre y elimina el dióxido de carbono y demás desechos celulares. La placenta se une al embrión por el **cordón umbilical**, rico en vasos sanguíneos.

Simultáneamente a la placenta, se forma también la **bolsa amniótica**, en cuyo interior está contenido el **líquido amniótico**, que rodea y protege el embrión. La placenta segrega la hormona gonadotropina coriónica humana (GCH), que protege el cuerpo lúteo de su desintegración y mantiene así los niveles de estrógenos en el embarazo.

A-Z

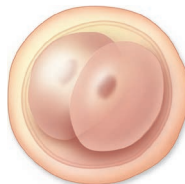
VOCABULARIO

Bolsa amniótica. Membrana que protege al embrión en el embarazo.

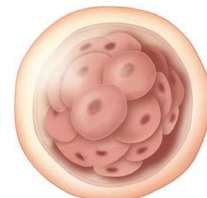
Líquido amniótico. Líquido que rodea y amortigua al embrión y al feto durante su desarrollo.



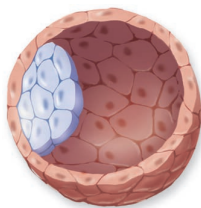
Fecundación: se unen el óvulo y el espermatozoide.



Cigoto: célula resultante de la unión de un gameto femenino y otro masculino.



Mórula: etapa en la que se producen sucesivas mitosis.



Blástula: las células se disponen en una esfera hueca que se invagina. En este estado se implanta en el endometrio.



Embrión: desde la segunda a la octava semana tras la fecundación.



Feto: desde la novena semana hasta el nacimiento.

Fig. 15. Etapas del desarrollo desde la fecundación.

4 CASO PRÁCTICO



Vas a hacer una entrevista para trabajar en una clínica de fertilidad y te preguntan si sabrías explicar la diferencia entre la inseminación artificial y la fecundación *in vitro*.

SOLUCIÓN

Tendrías que explicar que la inseminación artificial consiste en depositar los espermatozoides en el útero o en la vagina. La fecundación *in vitro* es la técnica mediante la cual la fecundación del óvulo por parte del espermatozoide se realiza fuera del cuerpo de la mujer. Posteriormente, el embrión así obtenido es depositado en el útero para que se implante.

5.4. La gestación

La **gestación** o embarazo es el tiempo que transcurre desde la fecundación hasta el parto. Habitualmente transcurre en 40 semanas. Durante este tiempo, tienen lugar la formación y el desarrollo de todos los órganos del embrión.

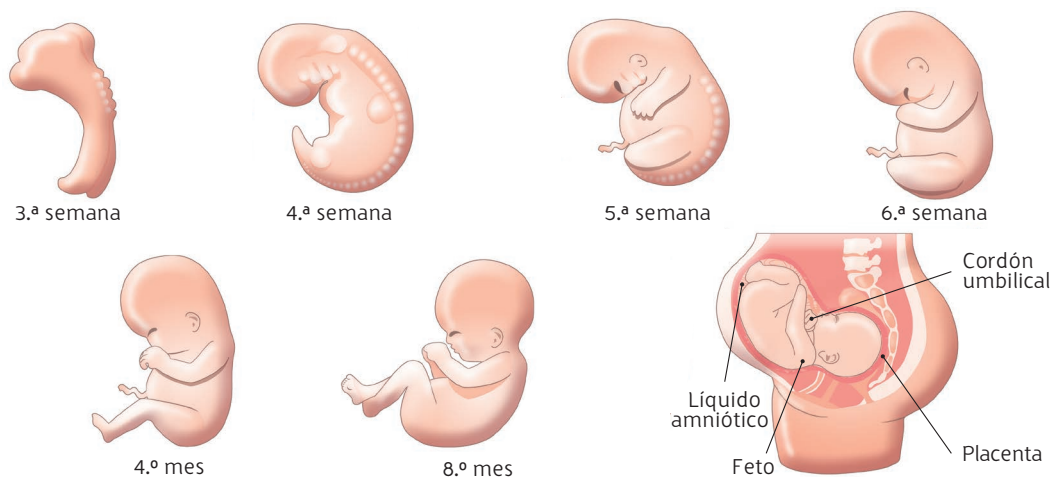


Fig. 16. El proceso de gestación.

IMPORTANTE

Para calcular el **estadio del embarazo**, siempre se empieza a contar desde el primer día de la última menstruación.

5.5. El parto

El **parto** consiste en la **salida del feto** desde el útero, una vez finalizada la gestación. Su duración es variable, lo más frecuente es entre seis y doce horas.

Distinguimos tres **fases**:

1. **Fase de dilatación:** Se produce la dilatación del cuello del útero hasta cerca de 10 cm para que el feto pueda salir. Comienzan de forma espontánea las contracciones musculares de la pared del útero. Irán aumentando en frecuencia e intensidad y desplazarán el feto hacia la salida del útero. Entonces se produce la rotura de la bolsa amniótica y el líquido amniótico saldrá al exterior. Es lo que se conoce como «rotura de aguas».
2. **Fase de expulsión:** Se produce la salida del feto debido a las fuertes contracciones uterinas y a las contracciones de los músculos del abdomen que realiza la madre de forma voluntaria. Puede durar una media hora. Cuando el recién nacido esté en el exterior, habrá que cortar el cordón umbilical, que une el feto a la placenta.

- 3. Fase de alumbramiento:** Tras la expulsión del feto, las contracciones uterinas se reanudarán y darán lugar a la expulsión de la placenta. Se provocará una hemorragia que cesará con el retraimiento del útero y la vasoconstricción de los vasos uterinos.

5 CASO PRÁCTICO



Estás trabajando en una oficina de farmacia y una cliente te pregunta en qué consiste la prueba de embarazo y qué fiabilidad tiene el resultado.

SOLUCIÓN

La prueba de embarazo, que comúnmente se realiza en la farmacia, o con los dispositivos que se venden para tal fin, es capaz, gracias a un reactivo que cambia de color, de detectar en la orina de la mujer la hormona gonadotropina coriónica humana (GCH), que comienza a segregarse cuando se ha llevado a cabo la fecundación.

Es muy importante aclarar que la prueba es prácticamente fiable al cien por cien, pero solo una vez que haya pasado la fecha prevista de la menstruación, es decir, cuando ya haya habido «una falta».

06 Patología del aparato reproductor

6.1. Semiología del aparato reproductor

Entre las manifestaciones que aparecen con frecuencia en las enfermedades del aparato reproductor destacan las siguientes:

- » **Impotencia:** incapacidad para realizar el acto sexual.
- » **Amenorrea:** Ausencia de menstruación durante más de 90 días.
- » **Metrorragia:** Hemorragia que se produce fuera del ciclo menstrual.
- » **Dolor vaginal:** Puede darse al orinar o al tener relaciones sexuales.
- » **Olor vaginal:** Olor muy fuerte que suele estar relacionado con infecciones vaginales.
- » **Prurito vaginal:** Suele ser un síntoma de infecciones.
- » **Sequedad vaginal:** Disminución de los fluidos que se producen en la vagina.



CLAVES Y CONSEJOS

Los anticonceptivos orales (la «píldora») pueden ver disminuido su efecto si se están tomando ciertos medicamentos, como antibióticos.



Fig. 17. Píldoras anticonceptivas.

6.2. Patología

Debido a la anatomía y fisiología del aparato reproductor, las patologías son distintas en el hombre y en la mujer.

Las patologías más habituales que afectan al **aparato reproductor masculino** son las siguientes:

- » **Fimosis:** Estrechez del prepucio, de tal forma que no se puede descubrir el glande. Requiere intervención quirúrgica.
- » **Criptorquidia:** Ausencia de uno o de los dos testículos en las bolsas escrotales. Se debe a que no han descendido a su lugar tras el nacimiento. Puede ser necesario operar.
- » **Hidrocele:** Acumulación de líquido en el interior del escroto. Puede darse por la obstrucción de un vaso sanguíneo o linfático.
- » **Orquitis:** Inflamación del testículo.
- » **Epididimitis:** Inflamación del epidídimo.
- » **Varicocele:** Dilatación de las venas que drenan los testículos.
- » **Torsión testicular:** Torsión del cordón espermático. Es una urgencia médica porque puede producir necrosis testicular.
- » **Hiperplasia benigna de próstata:** Aumento del tamaño de la próstata. Va comprimiendo la uretra y causa problemas de micción (incontinencia urinaria o dificultad para orinar). Se puede tratar con fármacos o cirugía.

Las patologías más habituales que afectan al aparato reproductor femenino son las siguientes:

- » **Endometriosis:** aparición de tejido endometrial fuera del útero, en ovarios, vejiga y resto del abdomen. Puede ser asintomática o causar fuertes dolores y sangrado abundante.
- » **Dismenorrea:** menstruación muy dolorosa que lleva asociados síntomas como fatiga, ansiedad, irritabilidad, vómitos o diarrea.
- » **Quistes ováricos:** sacos llenos de líquido que se forman en los ovarios. No llega a salir el óvulo del folículo y se enquistan.
- » **Embarazo ectópico:** el embrión comienza a desarrollarse fuera del útero, normalmente en las trompas. El feto no podrá sobrevivir.

VOCABULARIO

Cordón espermático. Conjunto de vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y conducto deferente que llegan al testículo.

Parásito. Ser vivo que se nutre de otro sin reportarle beneficio alguno.

Existe además una serie de **patologías comunes** a ambos sexos, aunque tienen lugar en estructuras anatómicas distintas.

A. Tumores

En el **hombre**, son frecuentes en:

- » **Testículos.** Las células crecen de manera incontrolada. Es un tumor que aparece generalmente en hombres jóvenes. Tiene muy buen pronóstico.
- » **Próstata.** Se da cuando las células prostáticas mutan y comienzan a multiplicarse de forma desmesurada.

En la **mujer**, los más frecuentes son:

- » **Cáncer de mama.** Se presentan como nódulos palpables en el pecho. Para su diagnóstico se recomiendan las mamografías periódicas.
- » **Carcinoma de cérvix.** Se da en el cuello del útero. Viene causado por ciertas cepas del virus del papiloma humano (VPH). Para su prevención son muy importantes las pruebas de diagnóstico precoz.
- » **Carcinoma de ovarios.** Suele afectar a mujeres mayores de 50 años. No tiene asociada una causa directa.



WEB

Aproximadamente el 30% de los cánceres diagnosticados en mujeres en España son cánceres de mama. Puedes ampliar la información al respecto en el siguiente enlace.

<https://bitly.cx/0TOll>

B. Infecciones de transmisión sexual

Las **infecciones de transmisión sexual (ITS)** son un conjunto de infecciones que se agrupan por utilizar como principal vía de transmisión las relaciones sexuales, aunque no siempre supone la única vía. Su etiología puede ser por bacterias, virus, hongos o incluso parásitos.

Las **ITS** también se llaman ETS (enfermedades de transmisión sexual) o enfermedades venéreas, pero la tendencia es usar el término ITS, porque se puede estar infectado sin presentar la enfermedad.

ENFERMEDAD	CAUSA	MANIFESTACIONES
Sífilis	<i>Treponema pallidum</i> (bacteria)	Es una enfermedad que pasa por tres etapas: » Sífilis primaria: Aparece una úlcera indolora en los genitales (chancro duro). » Sífilis secundaria: Las bacterias se propagan por el torrente sanguíneo. Existe una aparición cutánea. » Sífilis terciaria: Las bacterias se han multiplicado y aparecen lesiones, llamadas gomas, en sistema nervioso, piel, corazón y arterias.
Gonorrea	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> (bacteria)	Disuria, secreción purulenta, relaciones sexuales dolorosas. A veces puede ser asintomática. Se produce frecuentemente en mujeres.
Hepatitis B	Virus de la hepatitis B (VHB)	Fatiga, dolor de cabeza, ictericia, fiebre, etc.
Sida	Virus de inmunodeficiencia humana (VIH)	Inflamación de ganglios linfáticos, fiebre recurrente, fatiga, pérdida de peso.
Condiloma	Virus del papiloma humano (VPH)	Aparecen frecuentemente verrugas (condilomas) en los genitales.
Herpes genital	Herpes virus simple 2	Erupciones periódicas de ampollas dolorosas en los genitales.
Candidiasis (no suele ser ITS)	<i>Candida albicans</i> (hongo)	Enrojecimiento y edemas de los genitales. Secreción de flujo blanco y espeso.
Pediculosis	<i>Phthirus pubis</i> o ladillas (parásito)	Genera prurito muy molesto que empeora al rascarse, provocando mayor irritación e infección.
Tricomoniasis	<i>Trichomonas vaginalis</i> (parásito)	En el varón no suele haber síntomas. La mujer secreta un flujo amarillo verdoso con fuerte olor.

Tabla 1. Infecciones de transmisión sexual.

6 CASO PRÁCTICO



Una cliente adulta de la farmacia te pide consejo porque no sabe si es ya mayor para vacunarse para el VPH.

SOLUCIÓN

Se recomienda la vacunación en menores de doce años, aunque puede vacunarse en cualquier momento.

Se recomienda la vacunación en menores de doce años, aunque puede vacunarse en cualquier momento.

Actualmente se comercializan tres vacunas que actúan contra las cepas de VPH más relacionadas con el cáncer.

»Gardasil® y Gardasil 9®. Protegen contra seis y nueve tipos respectivamente.

»Cervarix® protege de dos tipos.

X T A R T
FP SALUD