



PASO 2 UROGENITAL: Aparato Genital

Aparato Genital

El **aparato reproductor** es aquel encargado principalmente de permitir que una especie se mantenga en el tiempo, gracias a la generación de nuevos individuos.

En el **caso humano**, el aparato reproductor tanto masculino como femenino puede ser dividido en genitales internos y genitales externos.

Los **genitales internos** incluyen las gónadas, que en las mujeres corresponden a los ovarios, y en los hombres a los testículos, que producen los gametos y diferentes hormonas que mantienen características sexuales secundarias y el desarrollo de los gametos correspondientes.

Aparato reproductor masculino

El **sistema reproductor masculino** se encuentra formado por genitales internos (testículos, epidídimo, ducto deferente, glándulas o vesículas seminales, glándula bulbouretral, próstata y uretra) y genitales externos (pene y bolsa escrotal).

Genitales externos Bolsa escrotal

Estructura que tiene como función principal proteger y mantener los testículos a una temperatura más baja que la del cuerpo humano, para evitar la muerte de los espermatozoides. Está formado por seis capas, en cuyo interior se encuentran los testículos, el epidídimo y a la porción inicial del ducto deferente.

Las seis capas son (desde superficial a profundo):

1. **Escroto:** Corresponde a una bolsa tegumentaria pigmentada, delgada, con folículos pilosos, sin panículo adiposo y con abundantes glándulas sebáceas y sudoríparas. Se aprecia en ella un rafe



cutáneo, el rafe escrotal, que se extiende hacia el ano por dorsal (rafe perineal), y hacia la base del pene por ventral (rafe peneano).

2. **Túnica Dartos:** Capa de tejido muscular liso que se continúa hacia cefálico con la fascia superficial del abdomen y del pene. En la zona media proporciona el tabique escrotal que separa dos compartimentos, uno para cada testículo.
3. **Fascia espermática externa:** es una prolongación de la fascia del músculo oblicuo externo.
4. **Fascia cremastérica y músculo cremáster:** dependencias del músculo oblicuo interno.
5. **Fascia espermática interna:** dependencia de la fascia transversalis.
6. **Túnica vaginal parietal:** dependencia del peritoneo parietal, capa serosa que con nombre de túnica vaginal parietal delimita la cavidad vaginal donde se aloja el testículo.

Pene

Órgano de la cópula en el hombre que sirve de vía común para la orina y para el semen, ya que contiene la porción terminal de la uretra. Está formado por tres cilindros de tejido eréctil, dos cuerpos cavernosos por dorsal y un cuerpo esponjoso por ventral.

Se reconoce externamente en el pene una porción media, el cuerpo, un extremo proximal, la raíz, y un extremo distal, el glande.

Hacia la raíz del pene, los cuerpos cavernosos se separan para insertarse en las ramas isquiopúbicas de la pelvis mediante los músculos isquiocavernosos. En el espacio generado por la divergencia de los cuerpos cavernosos se ubica el bulbo del cuerpo esponjoso del pene, que se fija al periné gracias a los músculos bulboesponjosos.

En la zona del cuerpo del pene, los cuerpos cavernosos y cuerpo esponjoso se encuentran unidos por una hoja de tejido fibroso denso, la fascia peneana.

Hacia el extremo distal del pene el cuerpo esponjoso rebasa y cubre a los cuerpos cavernosos, formando una dilatación piriforme, el glande, en el cual se reconoce un borde redondeado que lo contournea, la corona, y una hendidura vertical en el vértice del glande, el meato urinario externo.



La piel del pene es delgada, móvil, más pigmentada, sin panículo adiposo y, salvo en la base, desprovista de pelos.

En el extremo distal del pene la piel forma sobre el glande un capuchón cutáneo, el prepucio, que se encuentra unido a la superficie ventral del glande a través del frenillo del prepucio.

Genitales internos Testículos

Ubicados en la bolsa escrotal, estos órganos, de forma ovoidea, miden más o menos 4 cm. de alto, 3 cm. de eje antero posterior y 2,5 cm. en el eje medio lateral; siendo su consistencia firme (como de goma de borrar) y su textura lisa.

Se encuentran suspendidos por el cordón espermático que comienza a estructurarse a nivel del anillo inguinal profundo, y normalmente se describen dos polos (superior e inferior), dos caras (lateral y media) y dos bordes (anterior y posterior).

Se encargan principalmente de producir los espermatozoides y la testosterona.

Los testículos, que pueden ser ascendidos activamente por la contracción del músculo cremáster (extensión del músculo oblicuo interno de la pared abdominal), se encuentran cubiertos más superficialmente por la túnica vaginal visceral, y luego por la túnica albugínea, de carácter fibroso y firme, que le da la consistencia a la gónada.

Ésta capa se proyecta hacia el espesor de la gónada formando tabiques testiculares que delimitan los lobulillos, espacios donde se ubican los túbulos seminíferos.

El parénquima testicular lo constituyen los túbulos seminíferos ubicados en los lobulillos testiculares.

Hacia el borde posterior del testículo los túbulos se hacen rectos, penetran la zona del mediastino y convergen formando la red testicular (rete testis), desde donde surgen los conductos eferentes en número de 12 a 20, los cuales desembocan en la cabeza del epidídimo.

Epidídimo

Es un largo conducto (musculatura lisa y mucosa) de 5 m. de longitud, enrollado sobre sí mismo y que forma una masa de 4 cm. dispuesta sobre el borde posterior del testículo como la cimera de un casco.



En él se reconoce la cabeza, aplicada sobre el polo superior, el cuerpo, dispuesto sobre el borde posterior y la cola, en relación con el extremo inferior del testículo, porción que se continúa con el ducto deferente.

Actúa como un reservorio de espermios que durante la eyaculación serán impulsados al ducto deferente y a la uretra.

Ducto deferente

Conducto (musculatura lisa y mucosa) de 40 cm. de longitud y 2 mm. de grosor, que se inicia en la cola del epidídimo, se incorpora luego al cordón espermático junto con la arteria testicular y el plexo pampiniforme, y continúa, pasando por el conducto inguinal, hasta la cavidad pélvica, toma relación con la pared posterior de la vejiga, donde se dilata formando la ampolla del ducto deferente, y termina uniéndose con el conducto de la vesícula seminal formando el conducto eyaculador.

Estos conductos desembocan a nivel de la uretra protática, en el cóliculo seminal.

Vesículas seminales

Son dos conductos en fondo ciego, de 15 cm. de longitud, que se encuentran enrollados conformando una masa de 5 cm. de largo y 2 cm. de espesor. De estructura similar a la del ducto deferente, en las vesículas seminales se reconoce el fondo lateralmente, el cuerpo en la zona media, y el cuello en el extremo medial, desde donde surge su conducto excretor.

Durante la eyaculación las vesículas seminales secretan un líquido rico en fructosa que forma la mayor parte del semen. Estas estructuras, al igual que la ampolla del ducto deferente, se encuentran cubiertas por el peritoneo pélvico.

Glándulas bulbouretrales (Cowper)

Se ubican en situación posterolateral respecto a la porción media de la uretra o uretra membranosa, rodeada por el esfínter uretral externo.

Sus secreciones van por los conductos de las glándulas bulbouretrales y desembocan en la parte proximal de la uretra esponjosa a nivel del bulbo del pene.



Próstata

Estructura fibromuscular y glandular que adopta la forma y el tamaño de una castaña, ubicada en relación con el cuello de la vejiga urinaria, rodeando la porción inicial de la uretra masculina.

Palpable por medio de un tacto rectal, la consistencia de la próstata es firme, como goma de borrar. En ella se describe una base, orientada hacia cefálico, y aplicada sobre el cuello de la vejiga; un vértice inferior, que reposa sobre el diafragma urogenital; una cara posterior convexa, en relación con la cara anterior del recto del cual está separada por la fascia recto vesical y, una cara anterior, plana, en relación con la sínfisis púbica.

La secreción prostática es vertida por múltiples conductillos que se abren en la uretra prostática, a los lados del colículo seminal, en los senos prostáticos.

Aparato reproductor femenino

El sistema reproductor femenino se encuentra formado por genitales internos (ovario, tuba uterina, útero y vagina) y genitales externos (agrupados en la vulva: labios mayores, labios menores, clítoris, monte del pubis, glándulas vestibulares, vestíbulo vaginal y bulbo del vestíbulo).

Genitales externos

Se encuentran en la región perineal, en su conjunto reciben el nombre de vulva.

Monte del pubis o Monte de Venus

Panículo adiposo que se encuentra sobre la sínfisis púbica, cubierta por una piel gruesa, con folículos pilosos en la mujer post-puberal.

Labios mayores

Pliegues cutáneos redondeados, con folículos pilosos en la mujer post-puberal, homologables al escroto, que presentan un borde medial libre, el cual delimita la hendidura bulbar o pudenda, y un borde lateral adherente, que se continua con la piel del periné.



Hacia anterior forman la comisura anterior y hacia posterior la comisura posterior. En esta zona terminan las fibras del ligamento redondo del útero

Labios menores

Pliegues cutáneos sin fanereos que normalmente son cubiertos por los labios mayores.

Su borde lateral, adherente, se relaciona con el bulbo del vestíbulo.

El borde medial o libre de los labios menores forma el límite inferior del vestíbulo vaginal.

Los extremos anteriores de los labios menores se unen por dorsal al clítoris formando el prepucio del clítoris, y por el aspecto ventral de él forman el frenillo del clítoris.

Los extremos posteriores de los labios menores se unen formado el frenillo de los labios menores.

Vestíbulo vaginal

Espacio limitado por los labios menores y que en profundidad se extiende hasta el orificio vaginal y el himen.

En la zona anterior del vestíbulo, se encuentran el clítoris y, a 2 cm. por dorsal de él, el meato urinario externo.

En la zona posterior del vestíbulo, se encuentra el orificio vaginal (introito) y, a cada lado de él, la desembocadura de los conductos de las glándulas vestibulares mayores (Bartholin).

Glándula vestibular mayor

Glándula pequeña, del tamaño de una arveja, cuya secreción lubrica el vestíbulo vaginal durante el coito. Se ubica en el bolsillo perineal superficial, dorsal al bulbo del vestíbulo (o bulbo vaginal). Su conducto mide 1 cm. de longitud y 1,5 mm. de grosor, y se abre en el vestíbulo vaginal, a los lados del orificio de la vagina.

Clítoris

Está formado por dos cuerpos cavernosos, análogos a los del hombre pero de tamaño menor.



Las cruras o raíces de los cuerpos cavernosos se fijan en la rama isquiopúbica gracias a los músculos isquiocavernosos que los cubren.

Hacia ventral, los cuerpos cavernosos se arquean y se unen formando el cuerpo del clítoris.

El extremo distal del clítoris adopta una forma cónica, formando el glande del clítoris, elemento que sobresale en la zona anterior del vestíbulo vaginal, ventral al meato urinario externo.

El glande del clítoris está cubierto por un capuchón cutáneo, el prepucio del clítoris, extensión cutánea que es dependencia de los labios menores.

Bulbo del vestíbulo

Estructura eréctil par, ubicada en el bolsillo perineal superficial que corresponden a una pequeña almohadilla vascular que rodea al orificio vaginal, dando estructura y soporte a la pared lateral del vestíbulo. Hacia ventral los bulbos del vestíbulo convergen y tomando relación con el cuerpo del clítoris.

Genitales internos Ovarios

Son las únicas vísceras intraperitoneales ubicadas en la región lateral de la pelvis, los cuales se encuentran suspendidos en la hoja posterior del ligamento ancho a través del mesoovario. Además, los ovarios se encuentran fijos a la región lumbar gracias al ligamento suspensorio del ovario, y al ángulo del útero mediante el ligamento útero-ovárico.

De forma ovoidea, los ovarios de la mujer adulta tienen 3,5 cm. de eje mayor, 2,5 cm. de eje menor y 1 cm. de espesor.

Se describe en el ovario un extremo lateral, en relación con la tuba uterina; un extremo uterino o medial, donde se fija el ligamento útero-ovárico; se observa también un borde posterior convexo y libre, y un borde anterior, donde se fija el mesoovario, punto en el cual se detiene el peritoneo (línea de Farré), dejando a la superficie del ovario y su epitelio germinal en relación con la cavidad peritoneal. Entre las dos hojas del mesoovario llega la irrigación y la inervación a la gónada.

Trompas uterinas

También llamadas oviductos o tubas uterinas, corresponden a conductos de 10 cm. de longitud que se encargan del transporte del ovocito.



Son una estructura peritonizada ya que está envuelta por el peritoneo que forma el borde libre del ligamento ancho (mesosalpinx).

De lateral a medial se describen en las trompas los siguientes segmentos:

El infundíbulo, que es una porción en forma de embudo, cuyo borde libre presenta proyecciones digitiformes, las fimbrias, en el fondo de este "**embudo**" se aprecia el ostium abdominal, apertura que conecta la cavidad peritoneal con el lumen de la trompa.

La porción ampular o ampolla, que corresponde a un segmento dilatado de la tuba uterina que conforma los 2/3 de la longitud de ella, en donde ocurre normalmente la fecundación del ovocito secundario.

La porción ístmica, que es la región de la tuba que se estrecha progresivamente a medida que se avanza hacia el extremo medial del conducto en dirección a los cuernos uterinos.

La porción intramural o intersticial, que es el segmento más corto del oviducto, el cual cruza la pared uterina para desembocar en su lumen a nivel del ostium uterino.

La irrigación para la tuba uterina, como también para el ovario, surge de la anastomosis entre las ramas de la arteria ovárica y la arteria uterina que llegan a los respectivos órganos a través del mesosalpinx y del mesoovario.

Útero

Órgano pélvico destinado a alojar al óvulo fecundado, de aspecto piriforme, aplanado en sentido anteroposterior, con su extremo ancho orientado hacia arriba, dispuesto entre la vejiga y el recto. En esta situación el útero levanta al peritoneo de la región pélvica formando un fondo de saco peritoneal anterior (vésico uterino), y otro fondo de saco posterior (recto uterino [Douglas]).

El peritoneo se extiende desde los bordes uterinos hasta la pared lateral de la pelvis formando los ligamentos anchos del útero.

Desde la base de los ligamentos anchos se extienden hacia posterior los pliegues recto-uterinos, elementos que limitan por cefálico al fondo de saco recto-uterino y que contiene al ligamento útero-sacro.



Por su parte, la hoja anterior del ligamento ancho es levantada por el ligamento redondo, elemento que se extiende desde el ángulo uterino hasta el labio mayor.

Las dimensiones del útero no gravídico son: 8 cm. de altura, 4 cm. de ancho y 2 cm. de espesor con un peso de 50 gr.; situación que puede llegar a 30 cm. de altura y un kilogramo de peso en la fase final del embarazo.

En el útero se reconocen tres porciones: el fondo, de forma convexa, cubierto por peritoneo y que se dispone por sobre el nivel de llegada de las tubas uterinas; el cuerpo, de 6 cm. de alto, que presenta una cara anteroinferior o vesical, y una cara posterosuperior en relación con el colon pélvico y asas de íleon, cubiertas por peritoneo; y una porción inferior, tubular, el cuello uterino o crevix, que corresponde a la zona de menor movilidad del útero. Ambas porciones están separadas por una zona estrecha, el istmo uterino, el cual se relaciona hacia ventral con el fondo del saco vesico uterino.

Con respecto al cérvix, la inserción en él del extremo superior de la vagina divide al cuello del útero en una porción supravaginal y en una porción intravaginal.

La porción intravaginal protruye en el lumen vaginal, de modo que en torno al cuello del útero se forma una depresión circular conocida como fórnix vaginal.

El conducto cervical se extiende desde el orificio interno, que se abre a la cavidad uterina (os interno), hasta el orificio externo, que se abre en la vagina. (os externo).

Un corte en el plano sagital de la pelvis femenina permite observar que entre el cuello y el cuerpo del útero se forma un ángulo obtuso, abierto hacia abajo, disposición conocida como anteflexión. Además, el eje del útero se encuentra normalmente inclinado hacia delante formando un ángulo agudo con el eje de la vagina, situación conocida como anteversión.

Vagina

Conducto fibromuscular (musculatura lisa), de lumen virtual, de 8 cm. de longitud que se extiende desde el cuello del útero hasta el vestíbulo vaginal.

Dispuesta entre el recto y la vejiga, la vagina se encuentra flanqueada lateralmente por los bordes mediales del músculo elevador del ano. Este conducto cruza sucesivamente el diafragma pélvico y el diafragma urogenital para aparecer en la región perineal.



Su extremo craneal, el orificio vaginal superior, se fija en torno al cuello del útero, formándose alrededor de él el fórnix vaginal, que se divide en un fórnix posterior (el más profundo, en relación con el fondo de saco peritoneal rectouterino), un fórnix anterior y un fórnix lateral.

El orificio vaginal inferior (introito) se abre en la zona posterior del vestíbulo vaginal, encontrándose aquí, en la mujer virgen, un delgado tabique mucoso perforado llamado himen.

Diafragma pélvico

En un corte frontal de la región pélvica se puede visualizar la disposición de los músculos del diafragma pélvico, inclinado hacia abajo y hacia medial, situación que permite separar en dos compartimentos a la pelvis: por sobre este plano muscular se encuentra la cavidad pélvica, y por debajo la fosa isquio-rectal y la región perineal (que puede ser dividida en un sector anterior o triángulo urogenital y un sector posterior o triángulo anorrectal).

El diafragma pélvico está formado por dos músculos estriados: el elevador del ano, que es el más extenso, y el músculo coxígeo, rudimentario en la especie humana.

1. Elevador del ano

Este músculo tiene una extensa zona de inserción, extendiéndose desde la cara posterior del cuerpo del pubis y el arco tendinoso de la pelvis hasta la espina isquiática. Desde esta zona de inserción las fibras musculares cruzan hacia abajo y hacia atrás y, convergiendo en la línea media, se insertan en el tendón central del periné, (situado en la línea media entre la vagina y el recto de la mujer), en la región lateral del canal anal y en el ligamento ano coxígeo.

2. Músculo coxígeo

Pequeño músculo triangular, que se extiende desde la espina isquiática dirigiéndose hacia medial, para fijarse en la quinta vértebra sacra y en los bordes laterales del coxis. Entre él y el músculo piriforme se encuentra un pasaje por donde transitan nervios y vasos sanguíneos.

Región perineal

En la zona media bajo el diafragma pélvico se encuentra el periné, que es una región anatómica en forma de diamante que comprende a los elementos ubicados en el extremo inferior del tronco, entre la raíz de los miembros inferiores.



Triángulo urogenital

En la zona profunda de este triángulo se encuentra el compartimiento o bolsillo perineal profundo que contiene a los músculos del diafragma urogenital (transverso profundo del periné y esfínter estriado de la uretra), la uretra y la zona media de la vagina.

Por debajo del diafragma urogenital (por fuera de él), está el compartimiento o bolsillo perineal superficial, el cual está limitado hacia abajo por la fascia superficial fusionándose con la aponeurosis de los órganos genitales masculinos y femeninos, y con la aponeurosis de la pared abdominal.

En este espacio se encuentran: el cuerpo perineal, la raíz del cuerpo cavernoso (clítoris), el músculo isquiocavernoso que cubre a estos elementos, el bulbo del vestíbulo, el músculo bulboesponjoso que cubre a estos elementos, y el músculo transverso superficial del periné (que desde la tuberosidad isquiática se dirige transversalmente para insertarse en el tendón central del periné). Estos músculos están inervados por las ramas perineales del nervio pudendo.

El cuerpo perineal o tendón central del periné, corresponde a una estructura tendinosa donde convergen los músculos transverso superficial y profundo del periné, bulboesponjoso, elevador del ano, y se dispone entre la vagina y el ano.

El músculo bulbo esponjoso, que se origina del núcleo fibroso central del perineo y rodea los lados de la vagina, ayuda a expulsar la orina o las secreciones genitales y produce una contracción limitada en la vagina.

Los músculos isquiocavernosos se extienden hacia adelante desde la rama isquiopúbica para rodear al pene en el hombre, y cubrir la raíz de los cuerpos cavernosos del clítoris en la mujer. Su función es semejante a la del músculo bulboesponjoso.

Triángulo anorrectal

El ano señala externamente la localización del conducto anal, que está rodeado de las fibras del esfínter externo del ano.

A cada lado del conducto anal se encuentran las fosas isquiorrectales, profundas, llenas de grasa.



Los límites de la fosa son la hoja inferior de la aponeurosis del diafragma pélvico por arriba, la aponeurosis que cubre al músculo obturador interno de la pared pélvica lateralmente y por dentro, el conducto anal.

Las dos fosas se comunican por detrás del conducto anal y alrededor del músculo esfínter del ano.

Además de contener la grasa isquiorrectal, la fosa da paso a los vasos y nervios pudendos que se distribuyen por el periné.

Recesos, sacos y ligamentos

El peritoneo pélvico es la continuación del peritoneo abdominal, envuelve vísceras pélvicas y forma recesos, pliegues y ligamentos.

En las mujeres el útero descansa entre la vejiga y el recto, creando una excavación o fondo de saco vesicouterino poco profundo y el fondo de saco rectouterino (Douglas) profundo entre el recto y el útero.

Ligamento ancho

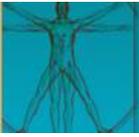
Existe otro gran pliegue de peritoneo, el ligamento ancho del útero, que en su borde superior se encuentra la tuba uterina y en la parte posterior el ovario, extendiéndose a las paredes laterales de la pelvis.

En el ligamento ancho del útero quedan incluidos las arterias uterinas, ligamento ovárico y el ligamento redondo.

Éste se divide en porciones: el mesometrio que es la porción más extensa y se extiende desde las paredes laterales de la pelvis al útero; el mesosálpix es su porción superior donde se suspende la tuba uterina y por último el mesoovario que es una extensión posterior que se une al ovario.

Los vasos y nervios del ovario ingresan por otro pliegue peritoneal llamado ligamento suspensorio del ovario que se encuentra en el polo superior y lateral del ovario.

En el polo inferior del ovario se inserta el ligamento propio del ovario o útero-ovárico.



Ligamento redondo

Es un cordón que va del útero al anillo inguinal profundo. Es la parte distal del gubernáculo original del feto, que va desde los ovarios a la tumefacción labioescrotal.

El ligamento pasa sobre la abertura superior de la pelvis para alcanzar el anillo inguinal profundo, pasando por el conducto inguinal para terminar en los labios mayores.