



PASO 1 UROGENITAL: Vía urinaria

El aparato urinario está compuesto por los riñones y la vía urinaria que conduce la orina al exterior del organismo. Los riñones son órganos de filtración, encargados de mantener la homeostasis (equilibrio ácido-base y balance hidrosalino), extrayendo de la sangre productos de desechos del metabolismo celular y eliminándolos a través de la orina.

La vía urinaria es la encargada de conducir la orina producida en los riñones hasta la vejiga, por medio de los uréteres. Una vez que la orina ha llegado a la vejiga, es expulsada bajo control voluntario a través de la uretra hacia el exterior, pasando por el meato urinario externo.

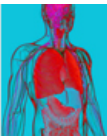
Riñones, uréteres y vejiga urinaria son semejantes en el varón y la mujer, pero la uretra presenta diferencias en su trayecto de acuerdo a las diferencias en los órganos del sistema reproductor y el periné, según sexo.

El riñón es sitio de acción de varias hormonas que regulan la formación de la orina, entre ellas la Aldosterona y ADH (hormona vasopresina), además de otras hormonas vasoactivas como la Angiotensina II.

Debido a esto, el riñón está implicado directamente en la regulación de la volemia, por lo que el sistema urinario está estrechamente ligado con el sistema circulatorio.

Asimismo, es un lugar en donde se secretan una serie de compuestos como: eritropoyetina, que regula la producción de eritrocitos en la médula ósea; renina, que es una parte clave del sistema renina-angiotensina-aldosterona; y la secreción de las formas activas de vitamina D, calcitriol y prostaglandinas.

[Ver Fig. 1](#)



Uréter

Son conductos musculares que transportan la orina de los riñones a la vejiga, descienden retroperitonealmente, anterior al músculo psoas mayor, cruzan sobre la porción terminal de la arteria iliaca común o el comienzo de la arteria iliaca externa e ingresan a la cavidad pélvica.

En su trayecto presentan tres estrechamientos; el primero es la unión ureteropélvica, el segundo es cuando pasa sobre los vasos iliacos y el tercero es cuando atraviesa la pared de la vejiga.

Vejiga

La vejiga es una visera hueca, con una gruesa pared muscular lisa, que constituye el músculo detrusor, dispuesta en tres capas: una interna (longitudinal), una capa media (circular), una capa externa (longitudinal).

La membrana mucosa que tapiza internamente a la vejiga, corresponde a un epitelio transicional (urotelio), tejido que puede soportar una gran distensión de la víscera, y que además es impermeable a la orina.

La vejiga en estado de vacuidad (sin orina) adopta la forma de un tetraedro de base triangular, con una cara superior, cubierta por peritoneo (túnica serosa), dos caras ínfero laterales, aplicadas a la pared pélvica y una cara posterior o base, en relación con el recto en el hombre o con la porción superior de la vagina en la mujer. Las caras ínferolaterales y la base van a estar cubiertas por la túnica adventicia.

En estado de vacuidad, la mucosa vesical presenta pliegues y hendiduras los cuales desaparecen cuando la vejiga se llena.

El vértice de la vejiga corresponde a la zona donde converge la cara superior con las caras ínferolaterales. Los ángulos laterales de la vejiga corresponden al punto donde convergen las caras superior, posterior e ínfero lateral; es en esta zona desembocan los uréteres.



En la parte inferior de la vejiga, donde convergen la base con las caras íferolaterales, se encuentra el cuello vesical, lugar en donde comienza la uretra.

En el cuello las fibras circulares de la musculatura lisa vesical se engruesan para formar el esfínter urinario interno o esfínter vesical (de carácter involuntario).

En el interior de la vejiga, en la zona de la base, se aprecia una zona triangular, de base posterior, llamado trígono vesical, cuyo vértice está marcado por el meato urinario interno (comienzo de la uretra), y los ángulos laterales del trígono corresponden a la desembocadura de los uréteres, cuyos ostios están en relación con una elevación que se extiende entre ellos, la barra interuretérica.

La vejiga se encuentra unida a la pared pélvica a través de la fascia pélvica, siendo el cuello vesical la zona más fija de la vejiga, lugar donde se insertan los ligamentos pubovesicales en la mujer o los ligamentos puboprostáticos en el hombre.

[Ver Fig. 2](#)[Ver Fig. 3](#)

Uretra femenina

La uretra femenina es un conducto impar, ubicado en la línea media, por detrás de la sínfisis púbica y delante de la vagina.

Mide unos 4 cm. de largo, y se extiende entre el meato urinario interno (ubicado en el piso de la vejiga) y el meato urinario externo que se abre en el vestíbulo vaginal, 2 cm. por detrás del clítoris.

En la zona media, la porción de la uretra que atraviesa el diafragma urogenital, se agregan a la pared de la uretra fibras musculares estriadas que forman el esfínter urinario externo, de carácter voluntario.

Estructuralmente está constituida por la mucosa y un tejido submucoso con fibras musculares lisas.

La uretra femenina no es de carácter mixto (transporta solamente orina) como la masculina; además, es más corta, ancha y recta que la uretra masculina. Esto favorece las infecciones por agentes patógenos.

[Ver Fig. 4](#)



Uretra masculina

La uretra masculina es un conducto impar, ubicado en la línea media.

Mide unos 20 cm. de largo, y se extiende entre el meato urinario interno (que corresponde a su abertura vesical) y el meato urinario externo ubicado en el vértice del glande.

En la parte inicial de la uretra, la musculatura vesical (lisa) se extiende en ella formando el esfínter urinario interno, de carácter involuntario.

En la zona media, al cruzar el diafragma urogenital, se agregan a la pared de la uretra fibras musculares estriadas que forman el esfínter urinario externo, de carácter voluntario.

Estructuralmente está constituida por la mucosa y un tejido submucoso con fibras musculares lisas.

Presenta tres porciones: la uretra prostática de 3,5 cm., la uretra membranosa de 1.5 cm. y la uretra esponjosa o peneana de 15 cm. de largo.

1. Uretra prostática

Cruza desde la base hasta el vértice a la próstata.

En la pared posterior se encuentra una elevación, la cresta uretral en cuyo vértice, el colículo seminal, se abren los conductos eyaculadores derecho e izquierdo, que transportan el semen hacia la uretra.

Desde aquí hacia adelante la uretra es una vía mixta, urinaria y genital.

A los lados de la cresta uretral se encuentran los senos prostáticos, donde se abren los conductos de las glándulas prostáticas, cuyas secreción alcalina da cuerpo al semen y ayuda a neutralizar la acidez del tracto genital femenino, para mantener la viabilidad de los espermios.



2. Uretra membranosa

Es la porción de la uretra masculina que cruza el diafragma urogenital.

Es una zona poco distensible de la uretra y en su pared se encuentra el esfínter uretral externo de carácter voluntario, formado por músculo estriado.

Se relaciona espacialmente con las glándulas bulbouretrales, elementos que se disponen en el bolsillo perineal profundo.

3. Uretra esponjosa

Esta porción está contenida en el cuerpo esponjoso del pene, y lo recorre desde el bulbo esponjoso hasta el glande.

En la parte inicial, a nivel del bulbo, se abren en la uretra los conductos de las glándulas bulbouretrales, cuya secreción se agrega al semen y es rica en fructosa, sustrato importante para los espermios. Además, en esta porción de la uretra se abren numerosas glándulas mucosas.

El meato urinario externo, ubicado en el vértice del glande, es la zona menos distensible de la uretra masculina.

Si lo comparamos con la uretra femenina, la uretra masculina tiene una extensión mayor y es menos distensible, lo que dificulta el ascenso de los agentes patógenos, que pueden provocar diferentes enfermedades, como cistitis y pielonefritis.

Ver Fig. 5

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 uretra y el recto en el hombre, y entre la vagina y el recto de la mujer), en la región lateral del canal anal y en el ligamento ano coxígeo.

Una porción del elevador del ano llamada puborrectal, contornea dorsalmente la unión anorrectal, tirando de esta hacia ventral, participando de esta manera en la continencia de heces fecales.

Se reconocen en las porciones pubo-coxígea, ilio-coxígea y puborrectal, esta última participa en la continencia fecal, al traccionar hacia ventral la unión ano-rectal.

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.

[Ver Fig. 6](#)



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.

Los límites profundos del periné son la sínfisis del pubis por delante, la rama isquiopúbica del hueso coxal a cada lado anterolateralmente, la tuberosidad isquiática lateralmente, y el ligamento sacrociático mayor a cada lado cursando posterolateralmente.

Además, se extiende en profundidad hasta la cara inferior del diafragma pélvico.

Para su examen se requiere colocar al sujeto en posición de litotomía (de espaldas y con piernas en abducción).

Esta zona puede ser dividida en dos triángulos tomando como línea divisoria una línea trazada entre ambas tuberosidades isquiáticas; uno anterior, urogenital, que contiene al bolsillo perineal profundo y al bolsillo perineal superficial, y otro posterior, anorectal, que contiene a la fosa isquio-rectal.

1. 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 en el hombre, y la uretra y la zona media de la vagina en la mujer.

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 (del pene o del clítoris según el sexo), el músculo isquiocavernoso, que cubre a estos elementos, el bulbo del cuerpo esponjoso del pene en el hombre o el bulbo del vestíbulo en la mujer, 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 en la mujer y la uretra y el ano en el hombre.

El músculo bulbo esponjoso, que se origina del núcleo fibroso central del perineo y rodea los lados de la porción profunda (bulbo) del pene y a la vagina, ayuda a expulsar la orina o las secreciones genitales y conserva la erección del pene en el hombre retardando el retorno sanguíneo de este órgano, 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.

Ver Fig. 7

2. Triángulo anorrectal

En ambos sexos, el triángulo anorrectal, es menos complicado que el urogenital.

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.