

UroImAgen

Tratado de **Urología** en Imágenes

Reservados todos los derechos de los propietarios del copyright.

Prohibida la reproducción total o parcial de cualquiera de los contenidos de la obra.

© **Editores: Ángel Villar-Martín, Jesús Moreno Sierra, Jesús Salinas Casado**

© Los autores

© Editorial: LOKI & DIMAS

El contenido de esta publicación se presenta como un servicio a la profesión médica, reflejando las opiniones, conclusiones o hallazgos de los autores. Dichas opiniones, conclusiones o hallazgos no son necesariamente los de Almirall, por lo que no asume ninguna responsabilidad sobre la inclusión de los mismos en esta publicación.

ISBN: 978-84-940671-7-4

Depósito legal: M-24989-2013

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti

ANATOMÍA DEL APARATO GENITO-URINARIO

INTRODUCCIÓN.....	3
REGIÓN RETROPERITONEAL.....	6
REGIÓN PÉLVICA SUBPERITONEAL	14
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	23

ANATOMÍA DEL APARATO GENITO-URINARIO

Crótida de la Cuadra Blanco⁽¹⁾, José Francisco Rodríguez Vázquez⁽¹⁾, Isabel Elia García⁽²⁾, Ángel Villar-Martín⁽³⁾.

(1) Dpto. de Anatomía y Embriología Humana-II. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid.

(2) Unidad de TAC. ERESA. Consorcio Hospital General Universitario. Valencia.

(3) Colaborador del Servicio de Urología. Hospital Clínico San Carlos. Universidad Complutense. Madrid.

INTRODUCCIÓN

El aparato urinario está formado por el órgano secretor de la orina, el riñón y el sistema excretor; que está formado por los cálices renales menores y mayores, la pelvis renal, el uréter, la vejiga urinaria u órgano reservorio de la orina y el conducto que comunica la vejiga con el exterior, la uretra. Por encima de la vejiga, las estructuras son bilaterales, mientras que la vejiga y la uretra son estructuras impares y localizadas en la línea media.

En el hombre, la uretra es el conducto común para el aparato urinario y genital; mientras que en la mujer, el aparato genital se interpone entre las partes distales del aparato urinario y digestivo, las relaciones entre ambos sistemas dependen del sexo.

La comprensión anatómica mediante técnicas de imagen debe analizarse topográficamente, sistematizándose en las regiones retroperitoneal y pélvica subperitoneal.

En la **región retroperitoneal** se localizan el riñón, su pedículo y la mayor parte del uréter; ésta puede ser dividida en porciones: lumbar e ilíaca (**Figuras 1-4**).



Figura 1. Vista en cadáver de retroperitoneo a nivel de grandes vasos y pedículos renales.

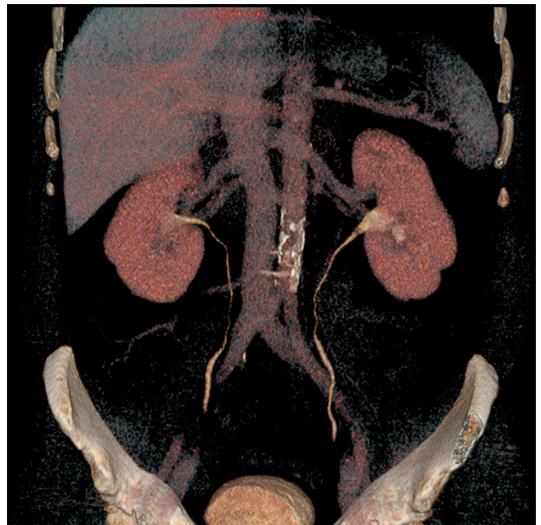
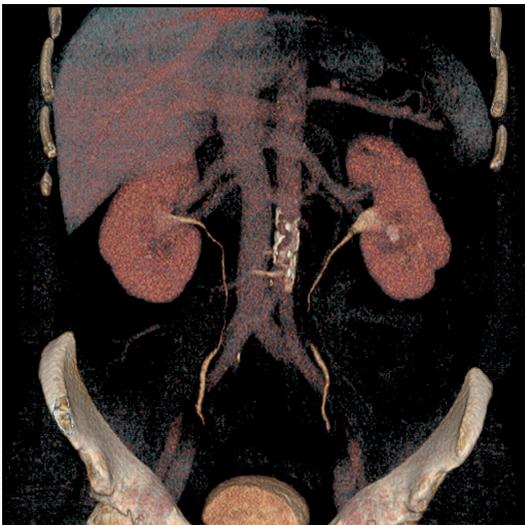


Figura 2 y 3. Uro-TAC (reconstrucción tridimensional) donde se observan las estructuras del tracto urinario superior (riñones, uréteres, vejiga).

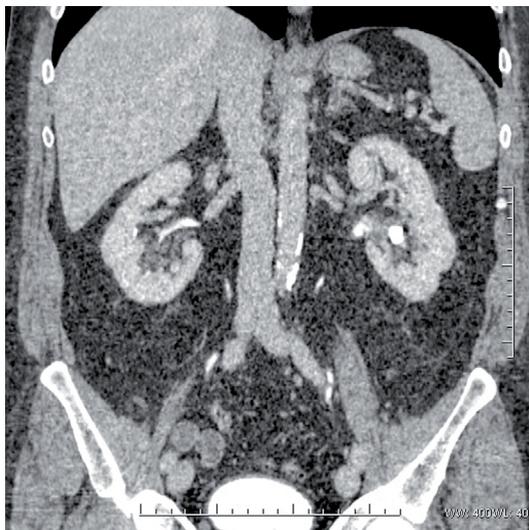


Figura 4. TAC abdominopélvico con contraste i.v., corte coronal, donde se observan las estructuras del tracto urinario superior (riñones, uréteres, vejiga).



Figura 5. Vista en cadáver de retroperitoneo a nivel de bifurcación aórtica y cruce de uréteres sobre arterias ilíacas comunes.

La **región pélvica subperitoneal** se encuentra por debajo del estrecho superior de la pelvis y craneal al periné, donde se localiza la porción caudal del uréter, la vejiga urinaria y parte de la uretra (**Figuras 2, 3, 5 y 6**). El análisis de cada una de estas regiones requiere el estudio descriptivo de las partes del aparato urinario correspondientes a las mismas, así como sus relaciones más importantes.



Figura 6. TAC abdominopélvico con contraste i.v., corte coronal, donde se observan las estructuras del tracto urinario superior (riñones, uréteres, vejiga, impronta prostática).

REGIÓN RETROPERITONEAL

En la región retroperitoneal (**Figuras 7-11**) se distingue una porción media, ventral a la columna lumbar, donde se localizan la aorta y la vena cava inferior, acompañadas por el conducto torácico y las cadenas ganglionares del sistema nervioso simpático. Lateral a ella, se encuentran los músculos de la pared posterior, donde se localizan los riñones, sus pedículos y las glándulas suprarrenales.

La región retroperitoneal está limitada cranealmente por la cara inferior del diafragma y los orificios que la atraviesan, caudalmente por la articulación sacroilíaca y el estrecho superior de la pelvis, ventralmente por el peritoneo parietal posterior o por las fascias de coalescencia de vísceras, que se hacen secundariamente retroperitoneales (como la fascia de Toldt, para el colon ascendente y descendente, y la fascia de Treitz para el complejo duodeno-páncreas).

Dorsalmente, se encuentra la columna lumbar. La pared posterior esta formada cranealmente por los músculos: diafragma, psoas, cuadrado lumbar y transverso del abdomen. Caudal a la cresta ilíaca la forman el músculo ilíaco y la parte distal del músculo psoas, rodeados por la fascia ilíaca.

Por delante de la columna dorsolumbar se encuentran unas formaciones fibrosas, los **pilares derecho e izquierdo del diafragma**. En la unión de dichos pilares se delimita el **hiato aórtico** para el paso de esta gran arteria, mientras que, entre los pilares del diafragma y el ligamento arcuato medio, discurren las cadenas simpáticas lumbares y más arriba los nervios espláncnicos. Craneal y ventralmente, en la unión de los folíolos anterior y derecho del centro tendinoso del músculo diafragma, se localiza el **foramen de la vena cava inferior**.

La aorta abdominal ocupa la parte media de esta región y la derecha la vena cava inferior (**Figuras 1 y 5**). Alrededor de la aorta abdominal se encuentran los ganglios paraaórticos, donde drena la linfa de los miembros inferiores, pelvis y vísceras abdominales. Los **ganglios**

paraaórticos forman plexos alrededor de los grandes vasos prevertebrales y terminan en los troncos linfáticos lumbares derecho e izquierdo, en el primero drenan el grupo lateroaórtico derecho y el segundo más desarrollado para los grupos lateroaórtico izquierdo, retroaórtico y tronco intestinal. La confluencia de los troncos lumbares y del tronco intestinal suele localizarse a la altura de T12 o L1 formando una dilatación ampollar, la **cisterna del quilo (de Pecquet)**.

Acompañando a los grandes vasos, también se encuentra la cadena simpática lumbar y el plexo solar o celíaco. El **plexo celíaco** es un conjunto de ganglios localizados alrededor del tronco celíaco, de la arteria mesentérica superior y de las arterias renales.

Riñón (Figuras 1-15)

El riñón es un órgano retroperitoneal situado sobre la pared posterior de la cavidad abdominal, en la parte alta de la región retroperitoneal y a ambos lados de la aorta y la vena cava inferior, a los cuales está unido por su pedículo. Se localizan entre la duodécima vértebra torácica (T12) y la tercera vértebra lumbar (L3). El riñón derecho se encuentra discretamente por debajo del riñón izquierdo. Su coloración es marrón-rojiza y ambos están rodeados de una gran cantidad de grasa.



Figura 7. Corte sagital en cadáver a nivel de los pedículos renales, hígado.



Figura 8. Corte sagital en cadáver a nivel de los pedículos renales, hígado.



Figura 9. Corte sagital en cadáver a nivel de los pedículos renales, hígado, bazo, páncreas.

Tienen forma oval, clásicamente se compara con la de una habichuela, cuyo eje mayor se orienta hacia abajo y afuera. Tiene una longitud de unos 11 cm de largo, 6 cm de ancho y 3 cm de espesor, con un peso aproximado de 150 g en el hombre y de 130 g en la mujer. Estructura aplanada ventrodorsalmente, por lo que podemos distinguir en el mismo dos caras: anterior (convexa) y posterior (plana); separadas por dos bordes, lateral y medial; y dos polos, superior e inferior. Los polos superiores se encuentran a una distancia aproximada de 2,5 cm de la línea media y los polos inferiores más separados, a unos 7,5 cm. En la parte media del borde medial se dispone una hendidura vertical, el **hilio renal**, excavado por una cavidad o seno renal que contiene los vasos renales y la pelvis renal, siendo éste último el elemento más posterior.

El riñón está rodeado por la **cápsula fibrosa**, fina, directamente aplicada sobre la superficie renal y unida al parénquima renal por tractos conjuntivos fáciles de separar en condiciones normales. A nivel del hilio, la cápsula fibrosa se refleja sobre el hilio renal y se continúa con la formación fibrosa de la pelvis y los vasos renales a su entrada en el parénquima renal.



Figura 10. Corte sagital en cadáver a nivel de los pedículos renales, hígado.



Figura 11. Corte sagital en cadáver a nivel de los pedículos renales.

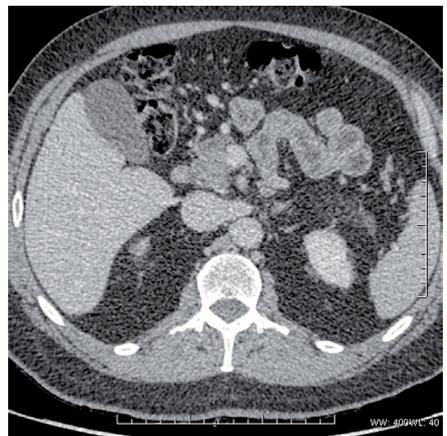


Figura 12. TAC abdominopélvico con contraste i.v., corte transversal, donde se observan estructuras del retroperitoneo como hígado, vesícula biliar, polos superiores de ambos riñones, aorta, cava y bazo.

La estructura renal puede observarse por un corte de riñón siguiendo su eje mayor. El riñón está rodeado por una cápsula fibrosa, la **cápsula renal**, que, a nivel del hilio, se invagina para rodear al seno renal. Se distinguen dos partes en el **parénquima renal**:

- La médula renal o parte interna, formada por las pirámides renales (de Malpighi). Formaciones triangulares de base paralela a la superficie renal, cuyo vértice confluye en el seno renal formando unas eminencias redondeadas, las papilas renales. Cada pirámide rodeada de su cortical, forma el lóbulo renal, que oscila en cada riñón en número de 8 a 10.
- La **cortical renal** o parte periférica, rodea la base de las pirámides (arcos corticales) y se prolonga entre ellas hacia el seno renal formando las columnas renales (de Bertin). La parte periférica de la corteza renal se divide en las pirámides de Ferrein, que prolongan periféricamente las pirámides renales (de Malpighi), y los corpúsculos de Malpighi, tejido granular que separa a las pirámides de Ferrein entre sí.

Los **conductos excretores** comienzan en el seno renal mediante los cálices menores, conductos membranosos de 1 cm de longitud por 3-5 mm de diámetro y en número equivalente al número

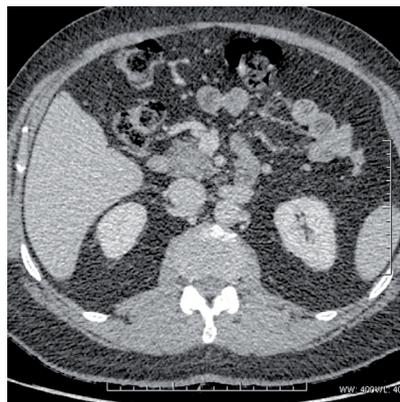


Figura 13. TAC abdominalopélvico con contraste i.v., corte transversal, donde se observan estructuras del retroperitoneo como hígado, polos superiores de ambos riñones, aorta, cava y bazo.

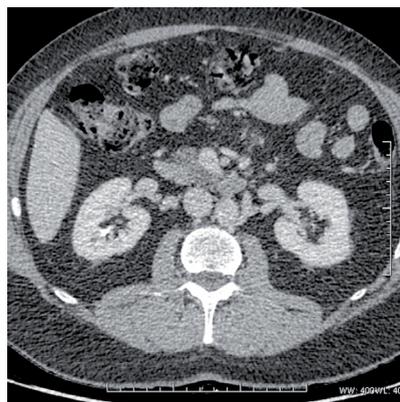


Figura 14. TAC abdominalopélvico con contraste i.v., corte transversal, donde se observan estructuras del retroperitoneo como hígado, ambos riñones, aorta, cava y páncreas.

de papilas renales, de 10 a 15. Su extremo lateral se ensancha sobre la papila renal. Por su extremo medial se unen de dos a cuatro cálices menores y desembocan en troncos colectores de mayor diámetro, los cálices mayores. El número de cálices mayores oscila entre dos y cinco, aunque habitualmente son tres y se denominan: superior, medio e inferior; y confluyen en la base de la pelvis renal.

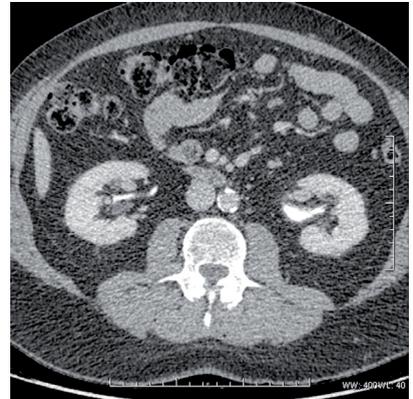


Figura 15. TAC abdominopélvico con contraste i.v., corte transversal, donde se observa las desembocaduras en los uréteres de ambas pelvis renales.

Fascia renal

La fascia renal o perirrenal es una formación fibrosa que rodea al riñón y la cápsula suprarrenal. Formada por dos hojas, anterior y posterior, que se unen sobre el borde lateral. La hoja anterior o prerrenal, delgada y laxa, se continúa medialmente con el tejido conectivo que rodea a los grandes vasos y cranealmente se fija sobre el músculo diafragma; la hoja posterior, retrorrenal o fascia de Zuckerkandl, más gruesa y resistente, se continúa por delante de la fascia del músculo cuadrado lumbar uniéndose a la del músculo psoas, vértebras y discos intervertebrales vecinos. En el borde medial del riñón ambas hojas se unen sobre el borde medial renal mediante una hoja profunda que está perforada por los elementos del hilio renal.

El espacio existente entre la fascia renal y la cápsula renal está ocupado por el **cuerpo adiposo perirrenal**. Entre ambas estructuras fibrosas se disponen tabiques fibrosos que atraviesan la grasa y son más gruesos sobre el polo inferior renal. Por fuera de la fascia renal también existe tejido adiposo, que forma el cuerpo adiposo pararrenal.

El riñón está mantenido en su posición por la fascia renal y la aposición de las estructuras vecinas.

Relaciones renales (Figuras 1-15):

- Relaciones anteriores:
 - El riñón derecho ventralmente se relaciona, casi en las tres cuartas partes, con el hígado a través del peritoneo, la parte que circunscribe el hilio está en relación con la porción descendente del duodeno y, por debajo de la impresión hepática, se relaciona con el ángulo hepático del colon.
 - El riñón izquierdo: la parte lateral en su mitad superior está en relación con el bazo, una parte cuadrilátera central está en relación con la cola del páncreas y los vasos esplénicos. Por debajo, la parte lateral se relaciona con el ángulo esplénico del colon y medialmente con la parte inicial del yeyuno. El bazo y el yeyuno se relacionan por interposición del peritoneo, mientras que el páncreas está separado a través de la fascia de coalescencia o fascia de Treitz, ya que secundariamente se hace retroperitoneal.
- Relaciones posteriores:
 - La parte superior del riñón se dispone por delante del músculo diafragma y de sus pilares, principales y accesorios. El diafragma presenta una dehiscencia a este nivel, el hiato costolumbar (de Bochdalek), que comunica el cuerpo adiposo pararrenal con la fascia endotorácica. En su mitad inferior, el riñón se relaciona con los músculos cuadrado lumbar y psoas. Entre la pared posterior del abdomen y del riñón se encuentra el cuerpo adiposo pararrenal donde discurren, oblicuamente hacia fuera y en dirección cráneo-caudal, el paquete vasculonervioso subcostal, los nervios abdomino-genitales mayor y menor, así como el nervio fémoro-cutáneo.
 - El polo superior del riñón se encuentra a la altura de la undécima costilla en el riñón izquierdo y de la duodécima en el riñón derecho. Se relaciona con la glándula suprarrenal que desciende sobre la parte superior de su cara anterior y sobre la parte

superior de su borde medial. Entre riñón y glándula suprarrenal se encuentra la fascia intersuprarrenorrenal, expansión de la fascia perirrenal que tabica la celda renal.

Pelvis renal (Figuras 2-4)

Segmento ensanchado y aplanado de la parte inicial de las vías excretoras urinarias. Tiene forma de embudo; con un borde superior y medial, oblicuo; un borde inferior horizontal; base lateral, donde convergen los cálices mayores; y vértice, parte que se estrecha para continuarse con el uréter.

Su forma y dimensión es variable. La pelvis renal puede ser de tres tipos: **ampular, dendrítica o ramificada**, dependiendo de la mayor o menor dimensión de los cálices renales mayores respectivamente.

Es el elemento más posterior del hilio renal; por delante se sitúan, respectivamente, la arteria y la vena renal. Dorsalmente se apoya sobre el músculo psoas-ilíaco y apófisis costal de la primera vértebra lumbar, en el lado izquierdo; y de la primera y segunda vértebra lumbar, en el lado derecho. Ventralmente la pelvis renal derecha se relaciona con la porción descendente del duodeno y cabeza del páncreas. En el lado izquierdo se relaciona con la porción inicial del yeyuno.

Uréter (Figuras 2-6)

Es un largo conducto que se extiende desde la pelvis renal hasta la vejiga urinaria.

- **Longitud, trayecto y dirección**

El uréter mide 25 cm de longitud, de los que de 12 a 13 cm corresponden a la porción lumboilíaca, con un calibre de 3-5 mm. Aplanado ventro-dorsalmente en vacío, desciende casi verticalmente sobre la pared abdominal posterior hasta la parte superior de la pelvis. Antes de introducirse en la pelvis cruza por delante a los vasos ilíacos. En el interior de la

pelvis, algo por encima de la espina ciática, el conducto se incurva medial y ventralmente, desembocando en la vejiga urinaria. En su porción craneal se encuentran separados de 7 a 8 cm, mientras que en su desembocadura, la distancia entre ambos es de 2,5 cm.

Presenta dos estrechamientos, uno al cruzar a los vasos ilíacos y otro al introducirse en la pared vesical.

- **Relaciones (Figuras 2-6):**

- Porción lumbar. Al principio, se dirige oblicuo hacia caudal y medialmente. Se apoya sobre la fascia del músculo psoas-ilíaco, entre ambos discurre hacia abajo y lateralmente el nervio genitocrural. Enseguida se verticaliza por delante del músculo psoas-ilíaco. A la altura de la tercera vértebra lumbar está cruzado por delante por los vasos gonadales. En la parte inferior de la porción lumbar, el uréter izquierdo está cruzado por la rama oblicua del mesocolon sigmoideo.

Lateralmente, se dispone el colon ascendente y descendente y, medialmente, la vena cava inferior y la aorta. Por delante del uréter derecho se encuentra la segunda y tercera porción del duodeno y por debajo, el pedículo vascular de la gónada (arteria espermática en el hombre y ovárica en la mujer), así como los vasos cólicos derechos. El uréter izquierdo está cruzado por los vasos cólicos superiores izquierdos, que se dirigen hacia arriba y hacia fuera, y al igual que en el lado derecho por los vasos de la gónada, pero la vena cruza más arriba el uréter ya que drena en la vena renal izquierda y no directamente en la vena cava inferior.

- Porción ilíaca. Antes de penetrar en la cavidad pélvica, cruza ventralmente a los vasos ilíacos, de forma variable. Generalmente, el uréter derecho por delante de la arteria ilíaca externa, a 1,5 cm por debajo de su origen, y el uréter izquierdo cruza la arteria ilíaca común 1,5 cm craneal a la bifurcación, cruzado por la rama oblicua de la raíz del mesocolon sigmoideo. El uréter derecho está atravesado ventralmente por la parte inferior del mesenterio y la arteria ileocólica.

REGIÓN PÉLVICA SUBPERITONEAL

La región pélvica subperitoneal está limitada lateralmente por la cintura pelviana situada por debajo del estrecho superior de la pelvis tapizada por los músculos piramidal y obturador interno; caudalmente, se encuentra el músculo isquiococcígeo y elevador del ano, sobre el plano muscular del perineo; y cranealmente el peritoneo, que lo separa de la cavidad abdominal propiamente dicha. En su parte posterior, comunica con el espacio retroperitoneal, por donde descienden los uréteres.

En este espacio subperitoneal podemos distinguir en su parte anterior la **celda vesical**, espacio fibroperitoneal donde se encuentra la vejiga, su vascularización y la parte terminal de los uréteres. En el hombre (**Figuras 16 y 17**), se continúa caudalmente con la **celda prostática**, el esfínter liso de la vejiga se insinúa entre la uretra y la próstata y hace que las relaciones entre vejiga y próstata sean íntimas. La **celda genital** ocupa la parte media entre la vejiga y el recto. En el hombre este espacio retrovesical está ocupada por las vías espermáticas intrapelvianas, rodeadas lateralmente por el uréter pelviano y los elementos vasculonerviosos de la base de la vejiga. En la mujer (**Figura 18 y 19**), la celda genital está mucho más desarrollada, rodeada de peritoneo, contiene esencialmente al útero, trompa uterina, ovario y la mayor parte de la vagina.



Figura 16. Corte longitudinal coronal en cadáver (varón) donde se observan las estructuras y órganos pélvicos (vejiga, cuerpos cavernosos, uretra).



Figura 17. Corte longitudinal coronal en cadáver (varón) donde se observan las estructuras y órganos pélvicos (vejiga).



Figura 18. Corte longitudinal coronal en cadáver (mujer) donde se observan las estructuras y órganos pélvicos.



Figura 19. Corte longitudinal coronal en cadáver (mujer) donde se observan las estructuras y órganos pélvicos.

Uréter pélvico

El uréter en la región pélvica subperitoneal forma una concavidad hacia delante, primero lateral y luego anterior al recto.

- **En el hombre:** posterior e inferior al conducto deferente, atraviesa el plexo hipogástrico y llega a la pared posterior de la vejiga urinaria, cubierto por el fondo de la vesícula seminal.
- **En la mujer:** cuando cruza a los vasos ilíacos se relaciona ventralmente con el ovario, formando el límite posterior de la fosa ovárica en la mujer nulípara (**fosa de Krause**), mientras que es el límite anterior del ovario en la mujer múltipara, fosa de Claudius. Se separa de la pared pélvica y discurre por debajo del mesometrio, en el parametrio o base del ligamento ancho del útero. En el parametrio atraviesa el plexo hipogástrico y la arteria uterina, que se situaba postero-lateral al uréter, por fuera del fondo de saco vaginal sobrepasa a este último por arriba y hacia dentro.

Vejiga urinaria

La vejiga se localiza en la **celda vesical (Figuras 16-19)**, limitada por:

- **Anterior:** *Aponeurosis umbilicoprevesical*. Es una hoja fibrocelular extendida desde el ombligo a la fascia pélvica.

Tiene forma de semicono y su cara posterior, cóncava, envuelve a la cara anterior de la vejiga, el uraco y las arterias umbilicales. Entre dicha lámina y el peritoneo se crea un espacio de deslizamiento, **espacio retropúbico (de Retzius)**, que facilita la distensión de la vejiga durante su repleción.

- **Posterior:** Tabique vesicovaginal, en la mujer, o aponeurosis prostatoperitoneal (de Denonvilliere), en el hombre. El primero es una lámina de tejido conjuntivo tan laxo que, ante una deficiencia de las formaciones perineales la vejiga, puede hacer protrusión por debajo de la pared anterior de la vagina (cistocele). La entidad anatómica de la aponeurosis prostatoperitoneal, recubriendo las vesículas seminales y la parte terminal de los conductos deferentes, es muy discutida al ser un fácil plano de clivaje quirúrgico.
- **Superior:** peritoneo.
- **Inferior:** piso pelviano.

Es el reservorio musculomembranoso de la orina, acumulada en el intervalo de las micciones. De forma prismática triangular de vértice inferior, recibe en su parte posteroinferior los uréteres, que siguen un trayecto oblicuo hacia abajo y hacia dentro en su interior y, de su vértice anteroinferior, parte el conducto excretor de la uretra.

Los uréteres, al llegar a la vejiga urinaria, están separados 4 cm y, una vez que atraviesan su pared, se aproximan y la distancia es de 2,5 cm. Los orificios uretrales ocupan los ángulos laterales del triángulo vesical. En su trayecto intramural submucoso, la pared muscular del uréter se une por fibras musculares a la pared muscular de la vejiga urinaria. La pared superior del uréter forma en su terminación un repliegue mucoso que se opone al reflujo de la orina hacia el conducto uretral.

- **Forma y localización**

Se localiza en el interior de la pelvis, por detrás de la sínfisis del pubis, y sólo la rebasa cranealmente cuando está distendida. En la mujer, está situada inmediatamente por

encima del piso pelviano y, en el hombre, está separada por la próstata y el segmento inicial de la uretra.

Su forma depende del estado de la vejiga, tiene una capacidad máxima que puede alcanzar de 2 a 3 l si la repleción se realiza lentamente, pero el deseo de micción aparece cuando su capacidad media es de unos 300 cm³. En estado de vacuidad adquiere una forma prismática triangular de vértice inferior, con una **cara superior** triangular de vértice anterior en el uraco, la **cara anteroinferior** convexa hacia delante y la **cara posteroinferior** o base vesical, de forma triangular y vértice anteroinferior.

Cuando está llena, adopta una forma ovoide, por la distensión de las caras anteroinferior y superior. En función de la movilidad de sus caras se suele distinguir en la vejiga una parte fija, la **base** con la desembocadura de los orificios ureterales y del orificio ureteral (trígono vesical) y una porción móvil, **calota o cúpula**, correspondientes a las caras superior y anteroinferior.

En la mujer es más ancha y en el niño más alargada, se hace piriforme y su extremo más grueso inferior de posterior a la pared abdominal se introduce finalmente en la pelvis, por alargamiento progresivo hacia abajo del uraco.

• Relaciones

- **Cara superior:** está revestida por el peritoneo y, a través de éste, se relaciona con las asas intestinales, el colon sigmoideo y, en la mujer, el cuerpo del útero y los ligamentos anchos del mismo. Del vértice anterior de esta cara parte un cordón fibroso que llega hasta el ombligo, el **uraco**.
- **Cara antero-inferior:** se sitúa por detrás de la sínfisis del pubis. Presenta por delante la **fascia umbilicoprevesical** y está separada de la sínfisis del pubis mediante el **espacio retropúbico**. Desde la parte inferior de esta cara a la sínfisis del pubis se extienden dos haces fibrosos y de músculo liso: los **ligamentos puboprostáticos** en el hombre y ligamentos pubovesicales en la mujer.

- **Cara postero-inferior o fondo vesical:** tiene relaciones diferentes en el hombre y la mujer.

En el hombre: a cada lado de la línea media de la cara postero-inferior, se disponen verticalmente los conductos deferentes y las vesículas seminales que convergen, caudal y medialmente, delimitando el **triángulo interdeferencial**. Los uréteres desembocan en la cara posterior de la vejiga, en profundidad a las vesículas seminales.

En la mujer: esta cara está en relación en su tercio superior con el cuello del útero y en el resto de su extensión con la vagina. El espacio entre la pared vesical y el cuello uterino está formado por tejido celular laxo. Entre vejiga y vagina se dispone el **tabique vesicovaginal**; formado por tejido conjuntivo laxo por donde discurren los uréteres y los vasos, que caudalmente se hace más denso.

- **Configuración interna**

En la superficie interna de la vejiga se distinguen tres orificios, el **orificio interno de la uretra**, en el cuello de la vejiga; y dos laterales, los **orificios ureterales**. Estos últimos son elipsoidales, separados entre sí 2,5 cm y de 2 a 3 cm postero-laterales al orificio ureteral con la vejiga vacía.

Estos tres orificios forman los ángulos de una superficie triangular y lisa, el **trígono vesical (de Lieutaud)**. Los bordes del triángulo vesical están formados por unos rodetes formados por haces musculares longitudinales de los uréteres.

La pared de la vejiga está formada por tres capas:

- **Adventicia:** vaina conjuntiva, que se confunde con la **vaina conjuntiva perivesical subserosa (de Paul Delbet)**.
- **Capa muscular (músculo detrusor):** está formada por haces entrelazados de fibras musculares lisas. Se pueden distinguir tres capas, predominando las fibras

longitudinales en la capa externa e interna, mientras que la capa media es de fibras circulares. Los últimos 1-2 cm de los uréteres están rodeados por una prolongación del músculo detrusor (**vaina de Waldeyer**), que parece evitar el reflujo urinario a los uréteres. Los haces longitudinales externos se extienden hasta la sínfisis del pubis, continuándose con los **ligamentos pubovesicales**. Otros haces se continúan con la cápsula prostática o se dirigen a la cara anterior del recto para formar el **músculo rectovesical**.

- **Capa mucosa:** lisa en el niño y rugosa en el adulto por la hipertrofia de la capa muscular. Su grosor disminuye en la región del trigono, cuya mucosa y la del orificio uretral interno presentan células piriformes con grandes vesículas, que participan en el almacenamiento de aminos.

El músculo liso del trigono vesical tiene una capa profunda que forma parte del músculo detrusor, **músculo detrusor del trigono**; y otra capa superficial, fina a excepción de los bordes laterales y el borde superior del trigono, donde forma la cresta interureteral. El músculo superficial del trigono está formado por fibras musculares que saltan entre los uréteres para formar la cresta interureteral y rodean el orificio uretral interno formando el **esfínter trigonal o vesical**, que se cree puede ayudar a la continencia urinaria y, en el hombre, evita la eyaculación retrógrada.

- **Inervación de la vejiga**

Procede del plexo hipogástrico inferior, formado por los componentes simpático y parasimpático.

- **Eferentes:**

1. Componente parasimpático: las fibras eferentes proceden de los nervios sacros segundo a cuarto (**nervios erectores**).
2. Componente simpático: las fibras eferentes proceden del undécimo nervio torácico hasta el segundo nervio lumbar.

Los nervios a nivel de la vejiga urinaria están ampliamente distribuidos sobre el músculo detrusor, músculo que presenta una inervación simpática difusa.

- Aferentes: los nervios vesicales intervienen en la sensibilidad dolorosa, que ingresan en el cordón ventrolateral de la médula, y relacionada con la distensión, que ingresan en los cordones dorsales.

La uretra

Es el conducto excretor de la vejiga urinaria. En el hombre también es el conducto excretor del esperma; ya que en ella desembocan los conductos eyaculadores que atraviesan la próstata y desembocan en ella.

A. Uretra masculina

Comienza en el cuello de la vejiga y termina en el extremo del pene. La uretra a lo largo de su trayecto permite dividirla en uretra posterior (que comprende la porción prostática y membranosa) y la uretra anterior (que se corresponde con la porción esponjosa) (**Figura 16**).

Partes:

- Uretra prostática. Desciende casi verticalmente en el espesor de la próstata, en su pared posterior presenta un saliente medio y alargado llamado **colículo seminal**, que mide de 10 a 15 mm de longitud. Su extremo proximal se bifurca en dos pliegues divergentes, **frenos del colículo seminal**, que limitan la **fosita prostática**; mientras que su extremo inferior se adelgaza formando la **cresta uretral**. En la parte más prominente del colículo seminal se abren el **utrículo prostático**, vestigio del conducto de Müller, y los conductos eyaculadores.
- Uretra membranosa. Atraviesa el diafragma pelviano en dirección hacia abajo y hacia delante. Se encuentra rodeada por el músculo esfínter estriado de la uretra.

- **Uretra esponjosa.** Una vez que se introduce en el cuerpo esponjoso del pene, la uretra cambia de dirección (**ángulo subpúbico uretral**), y se dirige hacia delante y hacia arriba. Cuando está por delante de la sínfisis del pubis, y a la altura de la base de implantación del pene, se acoda nuevamente para formar el ángulo prepúbico uretral, descendiendo verticalmente si el pene está flácido. En erección, desaparece este último acodamiento. Su mucosa presenta depresiones tubulares, algunas de las cuales se continúan con glándulas tubulares más profundas, las **lagunas uretrales**.

Dado que la curva posterior es relativamente fija, a esta parte de la uretra se la conoce como **uretra fija**. La curvatura anterior desaparece con el pene en erección, por lo que a la uretra peneana también se la conoce como **uretra móvil**. La uretra fija tiene como medios de fijación la próstata, el periné y el ligamento suspensorio del pene. La parte más declive de la uretra fija se encuentra 1,5 cm por debajo de la sínfisis del pubis.

La uretra consta de tres segmentos dilatados y cuatro segmentos estrechos. Las dilataciones según su localización se denominan:

- **Seno prostático**, en la porción prostática.
- **Fondo de saco bulbar**, en el bulbo del pene.
- **Fosa navicular**, en el glande.

Los cuatro segmentos estrechos son el cuello de vejiga urinaria, la porción membranosa, la porción esponjosa comprendida entre el fondo de saco bulbar y la fosa navicular, y el orificio externo uretral.

Inervación de la uretra

El esfínter uretral interno controla el cuello vesical y la uretra prostática por encima de los conductos eyaculadores. Es de naturaleza lisa y tiene inervación simpática y parasimpática.

El esfínter uretral externo rodea la uretra membranosa y es estriado, está inervado por el nervio pudendo y después de la primera infancia es voluntario.

B. Uretra femenina

La uretra femenina es un conducto músculo-mucoso de 3 cm de longitud y un diámetro de unos 7 mm, que se extiende desde el cuello de la vejiga hasta la vulva. Se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante, casi vertical, por delante de la vagina.

Partes

- Uretra pélvica. A este nivel se rodea de fibras musculares estriadas que forman el esfínter externo de la uretra. Localizada por detrás de la sínfisis del pubis, se relaciona ventralmente con la vena dorsal profunda del clítoris y el plexo venoso vaginal. Lateralmente, se disponen las fibras del músculo elevador del ano y dorsalmente la vagina, localizándose entre ambas tejido celular laxo.
- Uretra perineal. Sus caras anterior y laterales están rodeadas por el plano medio del periné, fascias del diafragma pélvico y músculo esfínter uretrovaginal. A este nivel, entre la uretra y la vagina se localiza el **tabique uretrovaginal** formado por tejido conectivo denso y fibras musculares lisas. En la parte inferior se relaciona lateralmente con los cuerpos cavernosos del clítoris.

El orificio externo de la uretra se localiza entre 20 y 25 mm del clítoris e inmediatamente por delante de la carina uretral de la vagina. Los bordes de este orificio forman pliegues que sobresalen discretamente formando la **papila uretral**.

La pared uretral contiene **glándulas uretrales (de Skene)**, glándula par que se localiza a cada lado del conducto desde la capa muscular y cuyo conducto excretor atraviesa la mucosa para desembocar en vecindad al orificio externo de la uretra.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Bouchet A y Cuillert J (1980) Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional. Región retroperitoneal, pelvis menor, perineo. Editorial Panamericana. Lyon.*
- Fleckenstein P y Trantum-Jensen J (2001) Bases anatómicas del diagnóstico por imagen. Editorial Harcourt Brace. Madrid.*
- Latarjet M, Ruiz Liard A (2007) Anatomía Humana. Tomo 2. 4ª Ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid*
- Orts Llorca F (1986) Anatomía Humana. Tomo III. 6ª Ed. Editorial Científico-Médica. Barcelona.*
- Rouviere H, Delmas A (2005) Anatomía Humana. Descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 2. 11ª ed. Editorial Masson. Barcelona.*
- Schünke M, Schulte E, Schumacher U (2007) Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía. Tomo 3. Editorial Médica Panamericana. Madrid.*
- Terminología Anatómica Internacional FCAT (2001). Editorial Médica Panamericana. Madrid.*
- Weir J, Abrahams P (2005) Anatomía Humana por técnicas de imagen. Editorial Elsevier. Barcelona.*
- William P & Warwick R (1998) Anatomía de Gray. Tomo 2. 38ª ed. Ed. Harcourt Brace. Madrid.*

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti