
PROGRAMA DE ACTUALIZACION CONTINUA Y A DISTANCIA EN UROLOGIA

Comité de Educación Médica Continua
Sociedad Argentina de Urología

Módulo 1 - Fascículo 1 - 2001

Anatomía quirúrgica y vías de acceso en urología

Coordinador: *Dr. Elías J. Fayad*

- Retroperitoneo
- Glándulas suprarrenales y aparato génito-urinario superior e inferior

Director

Dr. Jorge H. Schiappapietra

Secretario

Dr. Carlos A. Acosta Güemes

Asesor

Dr. Elías J. Fayad

SAU

SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGIA

ANATOMIA QUIRURGICA Y VIAS DE ACCESO EN UROLOGIA.

1° fascículo

Dres. ELIAS JORGE FAYAD[‡] y MATIAS LOPEZ^{‡‡}

[‡]Jefe Clínica Urológica. Antártida, Instituto de Emergentología Integral y ^{‡‡}Residente de Urología. Antártida, Instituto de Emergentología Integral

Nuestro objetivo ha sido desarrollar un módulo de anatomía básica, donde el médico pueda obtener en forma rápida y concreta la información necesaria sobre los elementos anatómicos, sus principales relaciones y específicamente la ubicación topográfica de los órganos del aparato urinario, y en un segundo capítulo, proporcionar los músculos de la cavidad abdominal y sus formaciones aponeuróticas con las principales vías de acceso en urología, sin pretender abarcar la totalidad de ellas, sino describir rápidamente aquellas más utilizadas en la práctica diaria de nuestra especialidad.

No nos proponemos reseñar en estos módulos todos los detalles anatómicos ni desarrollar todos los procedimientos que existen para el tratamiento quirúrgico del aparato urinario, intentamos, en cambio, describir las principales características anatómicas del tracto urinario y aquellas vías de acceso que a nuestro juicio son las más útiles para el tratamiento quirúrgico de las afecciones del aparato urinario.

Para interpretar correctamente la anatomía quirúrgica del aparato urinario debemos dividir este módulo en varios sectores, en primer lugar se describirá el retroperitoneo y la región pelviana (1) lugar topográfico donde asientan el aparato urinario superior, glándulas suprarrenales y al aparato urinario inferior respectivamente, posteriormente y para finalizar realizaremos una descripción de los órganos genito-uritarios (2).

1) RETROPERITONEO

Se describen un sector medio y un sector lateral (Fig.Nº1)

a) Región retroperitoneal media

Situada por delante de la columna lumbar, constituye una importante vía de paso para los grandes vasos, acompañados por el eje linfático infradiafragmático y por las cadenas nerviosas del sistema simpático.

Límites:

- por arriba: la cara inferior del diafragma
- por abajo: la articulación lumbosacra
- lateralmente: un doble plano sagital que pasa por la punta de las apófisis espinosas
- por delante: el peritoneo parietal posterior y la masa de las vísceras intraperitoneales
- por detrás: el plano óseo de las dos últimas vértebras dorsales y el de las cinco vértebras lumbares.

Dos tipos de formaciones fibrosas tapizan la cara anterior del raquis dorsolumbar:

1. El ligamento vertebral común anterior o ligamento longitudinal anterior, desde la columna dorsal hasta la cara anterior del sacro.
2. Los pilares del diafragma

Los pilares principales son asimétricos: el derecho más grueso que el izquierdo, entrecruzan sus fibras internas sobre la línea media para formar el lecho fibroso de la aorta y se unen entre sí por delante del orificio aórtico, en un ligamento arqueado mediano.

Los pilares accesorios, más delgados, están condicionados por el pasaje de los nervios espláncnicos.

Entre los pilares principales y los accesorios las brechas musculofibrosas dejan paso a las cadenas simpáticas lumbares y un poco más arriba, a los nervios espláncnicos, mientras que en pleno diafragma se abre el orificio de la V.C.I (vena cava inferior).

En la región retroperitoneal media circulan:

Los grandes vasos, la aorta y V.C.I, las formaciones linfáticas y las cadenas y los plexos nerviosos simpáticos.

Aorta Abdominal (Fig.Nº1)

Presenta dos porciones: el tronco aórtico y la bifurcación aórtica

El tronco aórtico sigue a la aorta torácica, a nivel de D12, y termina en una bifurcación, a nivel de L4.

Situada profundamente, delante del raquis lumbar. La V.C.I. ubicada a su derecha constituye la relación fundamental. Tiene una longitud de 15 a 18 cm y un calibre de 15 a 18 mm en la parte alta y 12 a 13 mm en la parte baja.

Ramas colaterales:

- Parietales anteriores: arterias diafragmáticas inferiores
- Parietales posteriores: arterias lumbares
- Viscerales:
 - a) Tronco celiaco: nace en la cara anterior de la aorta, inmediatamente por debajo de las diafragmáticas, a la altura del disco D12-L1; después de un corto trayecto (10 a 30 mm) descendente, se divide en tres terminales (arteria esplénica, arteria hepática, arteria coronaria estomáquica).
 - b) Arterias capsulares media o suprarrenales medias: nacen a la altura de L1 y abordan el margen interno de cada una de las glándulas suprarrenales.
 - c) Arteria mesentérica superior: nace en la cara anterior de la aorta a la altura de L1-L2, 10 mm por debajo del tronco celiaco.
 - d) Arterias renales: tanto a la derecha como a la izquierda nacen a la altura de L1-L2, el nacimiento de la arteria renal izquierda es algo más elevado.
 - e) Arterias genitales o gonádicas: nacen en la cara anterior de la aorta, 5 cm por arriba de la bifurcación aórtica.

La bifurcación aórtica está formada por las dos terminales principales de la aorta, las arterias ilíacas primitivas, en cirugía se la denomina "encrucijada aórtica".

Vena cava inferior (Fig.Nº1)

Satélite de la aorta abdominal, forma el tronco de retorno común de las venas infradiafragmáticas.

Se origina por unión de dos venas ilíacas primitivas, sobre el costado derecho de L5, a 2 cm por debajo de la bifurcación aórtica. Describe 2 porciones, una abdominal y otra torácica

b) Región retroperitoneal lateral (Fig.Nº1)

Situada inmediatamente por fuera de la región prevertebral de los grandes vasos, entre el peritoneo parietal posterior por delante y los músculos de la pared lumboilíaca por detrás, la región retroperitoneal lateral contiene fundamentalmente los riñones y sus pedículos, los uréteres y las glándulas suprarrenales.

Los límites son:

Por detrás, por la cara anterior vertical del diafragma y la de los planos músculo-aponeuróticos de la pared lumbar lateral representados por:

- hacia adentro, el músculo psoas
- hacia fuera, el músculo cuadrado lumbar
- hacia fuera y atrás, la aponeurosis posterior del músculo transversario
- hacia abajo y afuera, el músculo ilíaco.

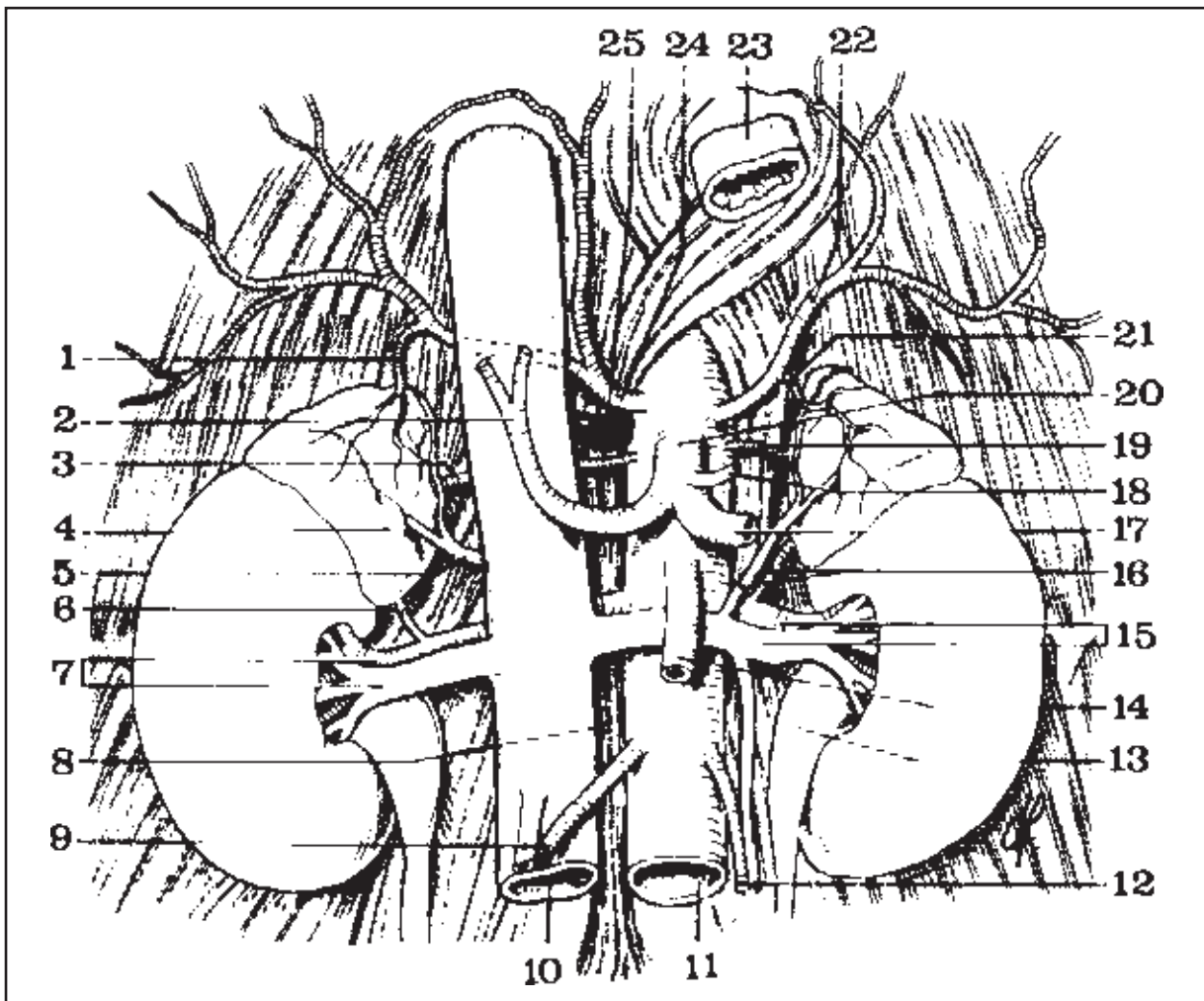


Fig. 1 1. Arteria capsular superior, 2. Arteria hepática, 3. Arteria capsular media, 4. Glándula suprarrenal derecha, 5. Vena suprarrenal principal derecha. 6. Arteria capsular inferior derecha, 7. Vasos renales derechos, 8. Pilar derecho del diafragma, 9. Vasos de la gónada derecha, 10. Vena cava inferior, 11. Aorta, 12. Vasos de la gónada izquierda, 13. Pelvis izquierda, 14. Arteria mesentérica superior, 15. Arteria y vena renales izquierdas, 16. Arteria capsular inferior y vena suprarrenal principal izquierda, 17. Arteria esplénica, 18. Arteria coronaria estomáquica, 19. Arteria capsular media izquierda, 20. Tronco celíaco, 21. Arteria capsular superior izquierda, 22. Arteria diafragmática inferior izquierda, 23. Esófago, 24. Arteria diafragmática inferior derecha, 25. Ganglio semilunar derecho

Por delante, los límites de la región están representados por el peritoneo parietal posterior. La hoja posterior del peritoneo parietal pasa por delante de algunas vísceras intraabdominales que de este modo están unidas a la región retroperitoneal por una fascia de adherencia, fascia de Toldt para el colon ascendente y descendente, mesogastrio posterior a nivel de la parte superior de la región retroperitoneal lateral izquierda, y fascia de Treitz a nivel de la parte superior de la región retroperitoneal lateral derecha.

Hacia adentro, se continúa sin límite preciso con la región prevertebral de los grandes vasos. Aquí el límite se halla representado por el borde interno del músculo psoas.

Hacia fuera, el límite es bastante impreciso.

Por arriba una línea horizontal que pasa por la 11^o vértebra dorsal.

Por abajo está limitada hacia adentro por el estrecho superior de la pelvis, formado por el reborde de la pelvis bordeando por los vasos ilíacos, y más hacia fuera por el ángulo formado por el músculo psoas ilíaco, la pared abdominal anterior y el arco crural, ángulo diedro que constituye el espacio de Bogros.

Está situada por delante de la región lumbar muscular lateral, por detrás de la cavidad peritoneal, hacia fuera de la región prevertebral de los grandes vasos con la cual se comunica, por arriba de la región pelvisubperitoneal a la cual recubre y con la que se continúa insensiblemente, y por debajo del diafragma y de la pared posterior del tórax.

Está constituida por dos paredes, una posterior muscular, y otra anterior peritoneal, y por un contenido representado por: los riñones y sus pedículos, los uréteres, las glándulas suprarrenales y el pedículo espermático en el hombre o utero-ovárico en la mujer.

Región pelviana: (Fig.Nº2)

Es una región formada por los huesos coxal, sacro y coccix. Está dividida por el estrecho superior de la pelvis, en una región superior, la pelvis mayor y una inferior, la pelvis menor. El estrecho superior de la pelvis está formado por:

El promontorio, las alas del sacro, la línea innominada, la cresta pectínea, la espina del pubis y el borde superior de la sínfisis pubiana.

La pelvis menor está limitada por:

El sacro y el cóccix por detrás, los coxales, con los obturadores internos, a los lados, los músculos y aponeurosis que forman el periné, por debajo y el peritoneo, por arriba.

Organización general de la cavidad pelviana y de su contenido:

La pelvis está limitada en la periferia por paredes osteo-musculares, abajo por un piso muscular que la separa del perineo y arriba por un techo peritoneal que la separa de la cavidad abdominal propiamente dicha.

Paredes de la pelvis:

La pared periférica es osteo-muscular. Está representada desde el punto

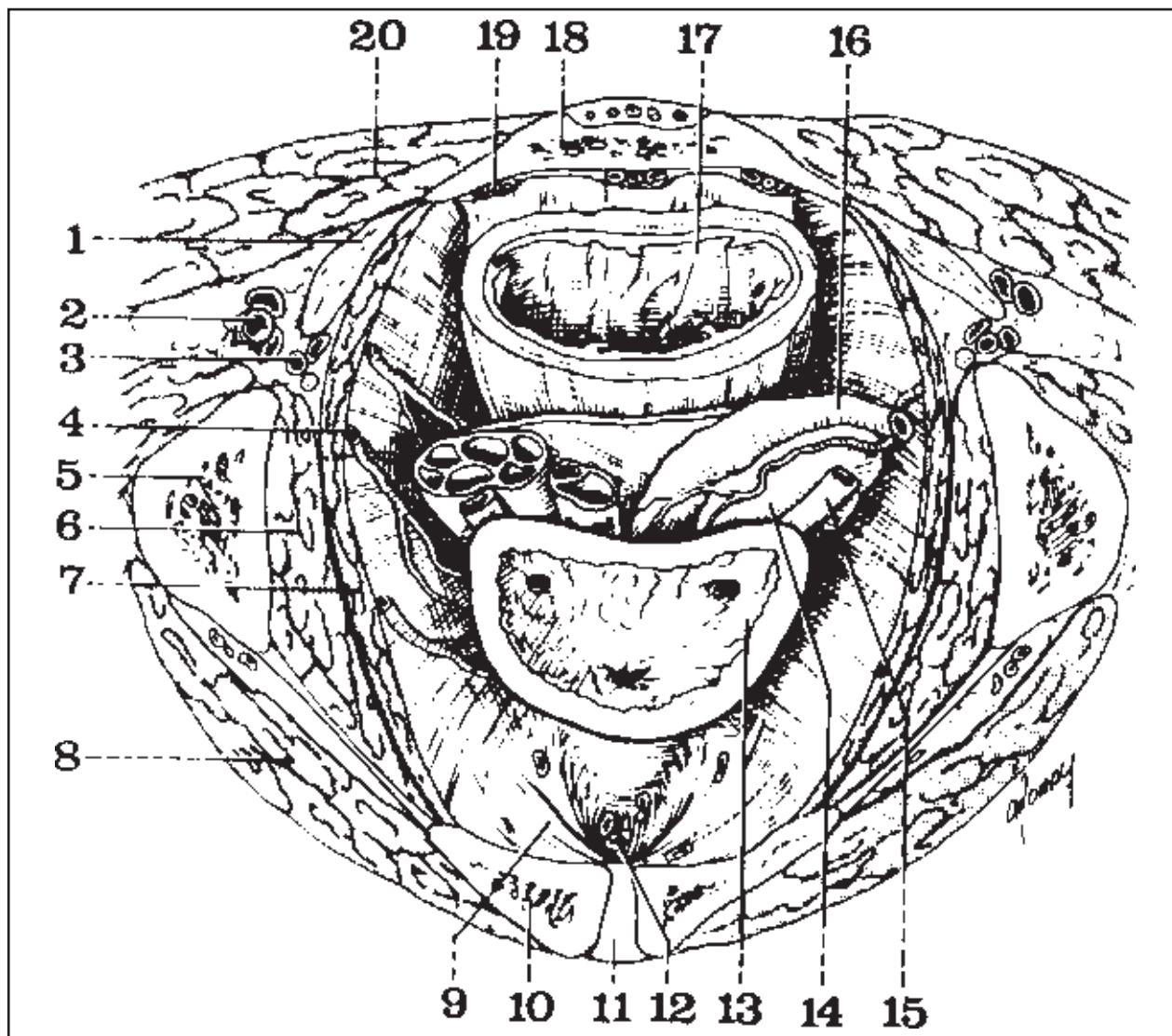


Fig. 2 1. Isquion, 2. Arteria glútea, 3. Arteria isquiática, 4. Arteria vesical inferior, 5. Hueso coxal, 6. Obturador interno, 7. Elevador del ano, 8. Obturador externo, 9. Inserción anterior del elevador del ano, 10. Pubis, 11. Sínfisis pubiana, 12. Vena prevesical, 13. Vejiga, 14. Vesícula seminal, 15. Uréter izquierdo, 16. Ampolla deferente izquierda, 17. Recto, 18. Sacro, 19. Arteria sacra lateral, 20. Músculo glúteo mayor

de vista óseo por la parte inferior de la cintura pelviana. Comprende de adelante hacia atrás: la sínfisis pubiana, el cuerpo del pubis, el agujero obturador bordeado por las ramas ilio e isquio-pubianas, la superficie cuadrilátera del hueso coxal y el isquion, la parte inferior de la articulación sacroilíaca y la cara anterior del sacro y del cóccix

Estos elementos óseos se encuentran tapizados por formaciones musculares: el músculo piramidal, por detrás y el músculo obturador interno lateralmente

El piso de la cavidad pelviana es muscular y está formado: por detrás, por el músculo isquio-coccígeo y más adelante por el músculo elevador del ano.

Estos dos músculos separan la cavidad pelviana de la región del perineo. La pared superior está formada por el peritoneo parietal pelviano.

El peritoneo parietal pelviano adquiere a nivel de los diferentes órganos el valor de una hoja visceral. Describe entre estas vísceras una serie de fondos de saco que de adelante hacia atrás son:

- en la mujer, el fondo de saco vesico-uterino y el fondo de saco vaginal-rectal o fondo de saco de Douglas; (Fig.Nº7)
- en el hombre no existe más que un solo fondo de saco: el fondo de saco de Douglas que separa la vejiga del recto.

Espacio pelvisubperitoneal: (Fig.Nº3)

Entre las paredes óseas y musculares, y la pared superior peritoneal existe el espacio pelvisubperitoneal. Por un lado aloja a las diferentes vísceras pelvianas sobre las línea media, y por el otro a los vasos y los nervios de la pelvis en sus partes laterales; este espacio contiene además un tejido celuloadiposo abundante que se continúa hacia arriba con el tejido celular retroperitoneal, y lateralmente con el tejido celular de la región glútea y del perineo.

Está tabicado por diferentes formaciones celulofibrosas desarrolladas a expensas de las vainas vasculares de los vasos pelvianos y que acompañan a éstos en su recorrido desde la pared hasta las vísceras; se las ha denominado con el nombre de tabiques vasculares. Esquemáticamente son 5 tabiques:

- 2 sagitales, las láminas sacrorrectogenitovesicopubianas,
- 3 transversales, comprenden de adelante hacia atrás:
 - la aponeurosis umbilicoprevesical o tabique de la arteria umbilicovesical
 - el tabique de la arteria genital
 - el tabique de la hemorroidal media

Las láminas sacrorrectogenitovesicopubianas corresponden al tabique de las arterias hipogástricas y se extienden sagitalmente desde el sacro hasta la cara posterior del pubis. En este largo trayecto contornean los

bordes laterales de las vísceras pelvianas, a las cuales abandonan algunas fibras. Sobre su cara interna están revestidas y reforzadas por una lámina nerviosa correspondiente al plexo hipogástrico, rama de bifurcación de la lámina presacra.

La aponeurosis umbilicoprevesical corresponde al tabique de la arteria umbilicovesical. De dirección frontal, tiene una forma triangular de vértice umbilical y de base pelviana.

El tabique de la arteria genital es de dirección transversal.

En el hombre: está poco desarrollado y acompaña a la arteria vesiculodeferencial. Después de haber atravesado la parte lateral del espacio pelvisubperitoneal se prolonga en la región media, inmediatamente por arriba de los órganos genitales internos masculinos por debajo del peritoneo, confundiendo con la aponeurosis prostatoperitoneal de Denovilliers formada por la adherencia del peritoneo primitivo que descendía inicialmente hasta el piso pelviano.

En la mujer: el tabique de la arteria uterina, forma contra el piso pelviano un engrosamiento del tejido celular, el parametrio, que se prolonga hacia adentro hasta tomar contacto con el cuello uterino y los fondos de saco vaginales. Se prolonga también hacia delante y hacia atrás del cuello del fondo de saco vaginal formando por delante el tabique vesico-vaginal y por detrás el tabique recto-vaginal (Fig.Nº7).

El tabique de la arteria hemorroidal media se extiende desde el hipogastrio hasta el recto. Constituye el alerón lateral del recto. Sobre todo por atrás interviene en la formación de la lámina retrorrectal.

Subdivisiones del espacio pelvisubperitoneal: (Fig.Nº3)

Los diferentes tabiques subdividen el espacio pelvisubperitoneal en varias celdas y en 3 regiones definidas.

- Una región impar y media, situada entre las dos láminas, es la región visceral que contiene las principales vísceras pelvianas: el recto, los órganos genitales internos y la vejiga. Esta región se halla cerrada por delante por la aponeurosis umbilicoprevesical y por detrás por la lámina retrorrectal.
- Dos regiones laterales, pares y simétricas, situadas entre la cara externa de las láminas y la pared. Esta es una región parietal y vascular ocupada por los vasos y los nervios de la pelvis.

Estas dos regiones se encuentran a su vez tabicadas por las formaciones transversales.

La región visceral media está cerrada: por delante, por la aponeurosis umbilicoprevesical, por detrás, por la lámina retrorrectal, prolongación del tabique de la hemorroidal media.

En el interior de la celda visceral pelviana así formada, queda establecido un segundo tabique por: la aponeurosis prostatoperitoneal de Denovilliers, en el hombre y los tabiques recto y vesico-vaginal, en la mujer.

La celda visceral esta dividida entonces, tanto en el hombre como en la mujer, en 3 celdas: una celda vesical, por delante, una celda genital en la parte media, y una celda rectal por detrás (Fig.Nº2).

La parte lateral del espacio pelvisubperitoneal también se halla subdividido en varias regiones.

- El espacio prevesical o espacio de Retzius, por delante, situado entre la cara posterior del pubis y la aponeurosis umbilicoprevesical por detrás, que se prolonga sobre las caras laterales de la vejiga. Por arriba, se extiende teóricamente hasta el ombligo entre la aponeurosis umbilicoprevesical y la pared abdominal anterior (Fig.Nº7).
- El espacio retrorrectal situado entre la cara anterior de la concavidad sacra y la cara posterior de la vaina rectal por delante y, lateralmente, entre los alerones del recto. Arriba se extiende hasta la parte inferior de la raíz primitiva del mesosigmoide a nivel del nacimiento de la arteria hemorroidal superior (Fig.Nº2).
- El espacio pelvisubperitoneal parietal, está situado entre la cara externa de las láminas de la arteria hipogástrica y la pared pelviana

lateral.

- El espacio situado frente a la celda genital no está verdaderamente individualizado salvo en la mujer, donde constituye a un lado y otro de las caras laterales del útero el ligamento ancho, cuya base se halla ocupada por el parametrio.

Espacio pelvisceral subperitoneal:

El espacio pelvisceral subperitoneal está comprendido entre la pared pelviana y las vísceras de la pelvis menor. Completamente subperitoneal, se halla en continuidad directa con la región retroperitoneal del abdomen y se comunica a cada lado con la región glútea a través por las escotaduras ciáticas y con la región obturatriz a través del agujero isquio-pubiano.

Circundando por todos los lados a las vísceras pelvianas, el espacio pelvisceral puede ser descompuesto en 4 celdas: 2 laterales, una posterior y una anterior.

- Celdas laterales:

Bordeando de cada lado a las vísceras (recto, aparato genital y vejiga), son "lateroviscerales", limitadas: hacia fuera por la pared pelviana lateral, hacia adentro, por una lámina fibrovascular sagital, la aponeurosis sacrorrectogenitopubiana (Fig.Nº3).

Cada una de las celdas lateroviscerales es más o menos amplia según la porción considerada: por detrás, el espacio latero-rectal, toma el nombre de "espacio pelvirrectal superior"; es de corte triangular y tiene la forma de una cuña de base superior, peritoneal y de vértice inferior, hundido hacia fuera de la ampolla rectal. En el medio, el espacio latero-genital es diferente según el sexo:

- en el hombre se halla reducido a una simple hendidura comprendida entre las vesículas seminales y el músculo elevador del ano;
 - en la mujer es más extenso y corresponde al ligamento ancho, desde la cara lateral del útero hasta la pared pelvianas.
- Por delante, el espacio latero-vesical está reducido también a una simple hendidura entre la vejiga y el elevador del ano.
- Celda posterior: comprendida entre la ampolla rectal y la concavidad sacra, es "retrorrectal".
 - Celda anterior: situada entre la vejiga y la sínfisis pubiana, es "prevesical".

Celda laterovisceral:

Entre la pared pelviana lateral y las vísceras descende, en la parte más ancha o espacio laterorrectal, la arteria ilíaca interna, acompañada por su vena y sus linfáticos y además por delante, por el uréter pelviano y por detrás, por el abanico nervioso de los plexos sacro y pudendo.

Celda retrorrectal:

Limitada por detrás, por la cara anterior del sacro-cóccix, por delante por la cara posterior de la ampolla rectal, lateralmente, por la parte posterior de la aponeurosis sacrorrectogenitopubiana y por abajo, por las adherencias del recto a los dos músculos elevadores del ano.

Pero la celda retrorrectal no se halla cerrada por arriba, comunicándose con la región retroperitoneal media del abdomen, por lo cual llegan los pedículos vasculares y el sistema nervioso simpático.

Celda prevesical: (Fig.Nº7)

Está comprendida entre la cara anterior de la vejiga y la pared pelviana anterior.

Limitada por detrás, la aponeurosis umbilicoprevesical (de Testut), lámina fibrocelular triangular, por delante, la cara posterior de la sínfisis pubiana; por arriba del pubis la fascia transversalis tapiza la cara posterior de los músculos rectos mayores del abdomen y delimita la cavidad supra-pubiana en la cual corre la arteria supra-sinfisaria, que anastomosa a las dos epigástricas, lateralmente, los músculos obturador interno y elevador del ano.

Está dividida en 2 porciones: superior o supra-pubiana e inferior o

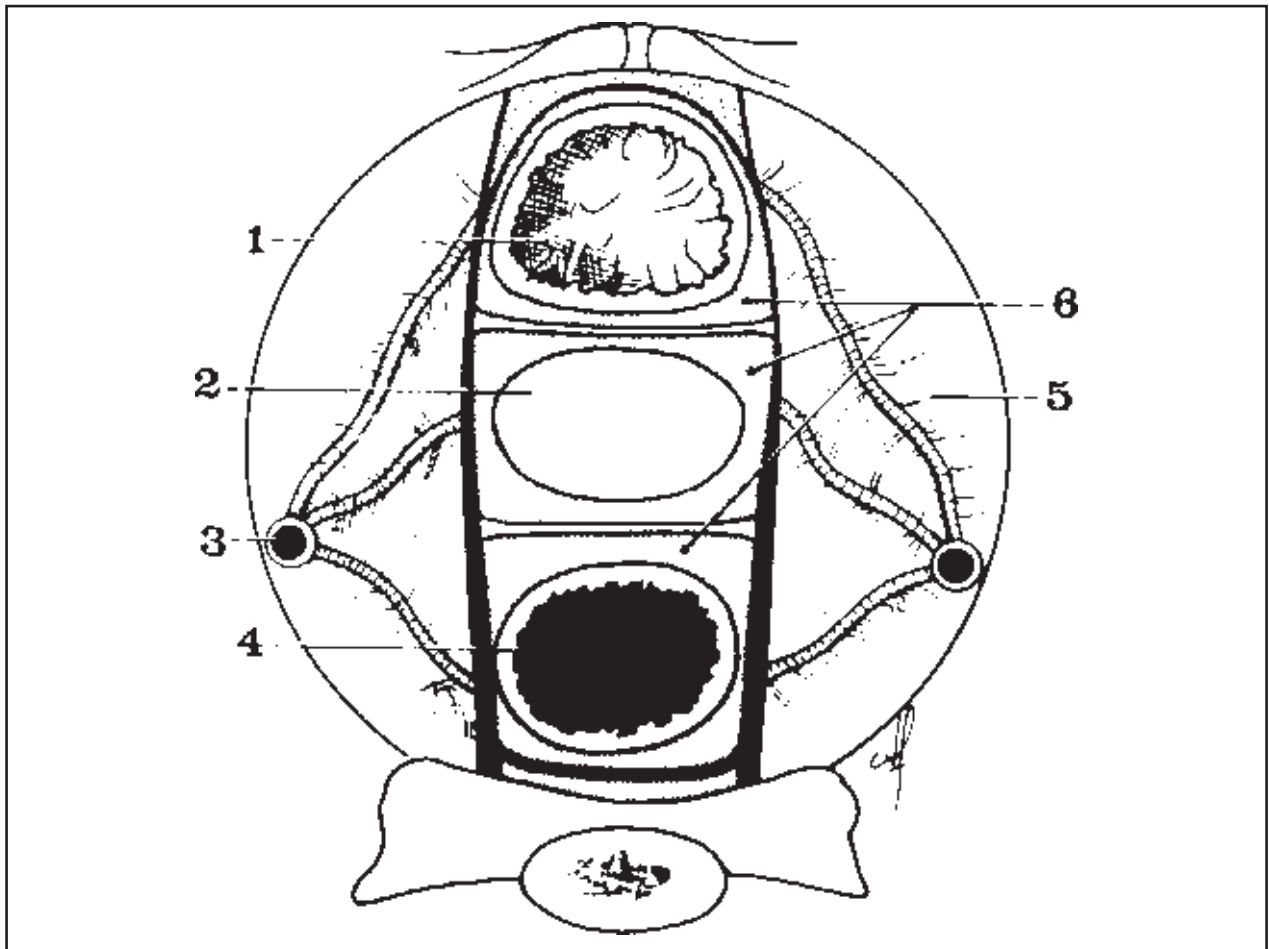


Fig. 3 1. Vejiga, 2. Celda genital, 3. Arteria iliaca interna, 4. Recto y celda rectal, 5. Celda laterovisceral, 6. Las tres celdas viscerales.

retro-pubiana.

La celda prevesical o cavidad de Retzius, se halla ocupada por un tejido celuloadiposo laxo, contiene ante todo elementos vasculares. En un desdoblamiento de la fascia transversalis: la arteria retro-sinfisaria, rama de la obturatriz, anastomosada por arriba con la arteria supra-sinfisaria, rama de la epigástrica y por abajo con la arteria retro-sinfisaria rama de la pudenda interna (plano arterial retro-sinfisario de Farabeuf).

En el tejido celular prevesical se hallan ramas de la arteria pudenda interna, venas que se unen al plexo de Santorini y ganglios linfáticos.

Celda vesical: (Fig.Nº7)

Situada en la parte más anterior del compartimiento visceral medio de la pelvis, la celda vesical es un espacio fibroperitoneal que contiene esencialmente la vejiga y sus vasos, así como la parte terminal de los uréteres.

Es la parte anterior del compartimiento visceral de la pelvis, la celda vesical está limitada: hacia abajo por el piso pelviano, lateralmente por la parte anterior de las láminas sacrorrectogenitovesicopubianas, hacia delante por la aponeurosis umbilicoprevesical y por detrás por el tabique vesicovaginal en la mujer o la aponeurosis prostatoperitoneal de Denonvilliers en el hombre, por arriba por el peritoneo.

Paredes de la celda vesical:

La pared inferior es diferente en el hombre y en la mujer:

- En el hombre no establece una separación completa con la celda prostática subyacente, está formada: por delante por los ligamentos pubovesicales que se extienden desde la cara posterior y el borde inferior del pubis hasta la cara anterior de la vejiga, más hacia atrás la laminilla fibrosa intervesicoprostatica, separa sólo de manera incompleta la cara inferior de la vejiga de la base prostática; en realidad, base vesical, base prostática y uréter son estrechamente solidarios y resulta quirúrgicamente dificultoso separarlos, más hacia atrás aún, la pared inferior está formada por la lámina anterior de la

aponeurosis prostatoperitoneal de Denonvilliers, que recubre las vesículas seminales y la parte terminal de los conductos deferentes.

- En la mujer tiene una constitución más simple. Está formada por el tabique vesico-vaginal, simple lámina que sale de los tabiques vasculares de las ramas de la hipogástrica. Esta pared inferior es sumamente frágil, lo que explica que la vejiga pueda, en caso de deficiencia de las formaciones perineales, hacer protrusión por debajo de la pared anterior de la vagina constituyendo un cistocele.

La pared anterior está formada por la aponeurosis umbilicoprevesical. Correspondiente a los tabiques vasculares de las arterias umbilicales, la aponeurosis umbilicoprevesical forma un semicono hueco cuya base se adhiere por abajo a los ligamentos pubovesicales sobre la línea media, con la aponeurosis pelviana y las láminas sacrorrectogenitopubianas lateralmente. Sus bordes postero-laterales están tendidos por las arterias umbilicovesicales y se adhieren al peritoneo. Sobre la línea media, se adosa asimismo al conducto del uraco. Su cara posterior se adhiere a la vejiga por intermedio de una capa de tejido celular laxo que forma la vaina alantoidea. Su cara anterior constituye también la pared posterior del espacio prevesical.

Las paredes laterales son simples bordes formados abajo por la parte más superior de las láminas sacrorrectogenitovesicopubianas y por arriba, por la parte posterior de la aponeurosis umbilicoprevesical.

La pared superior está constituida por el peritoneo (Fig.Nº5). Cuando la vejiga está vacía, el peritoneo que reviste la pared abdominal anterior se repliega sobre la cara superior de la vejiga, a la cual tapiza y a la que se adhiere antes de volver a descender sobre su cara posterior e ir a formar, en el hombre, el fondo de saco de Douglas, y en la mujer, el fondo de saco vesico-uterino tapizando la cara anterior del útero (Fig.Nº7). Cuando la vejiga está llena levanta el peritoneo, determinando la formación de un fondo de saco anterior prevesical que se prolonga sobre las caras laterales

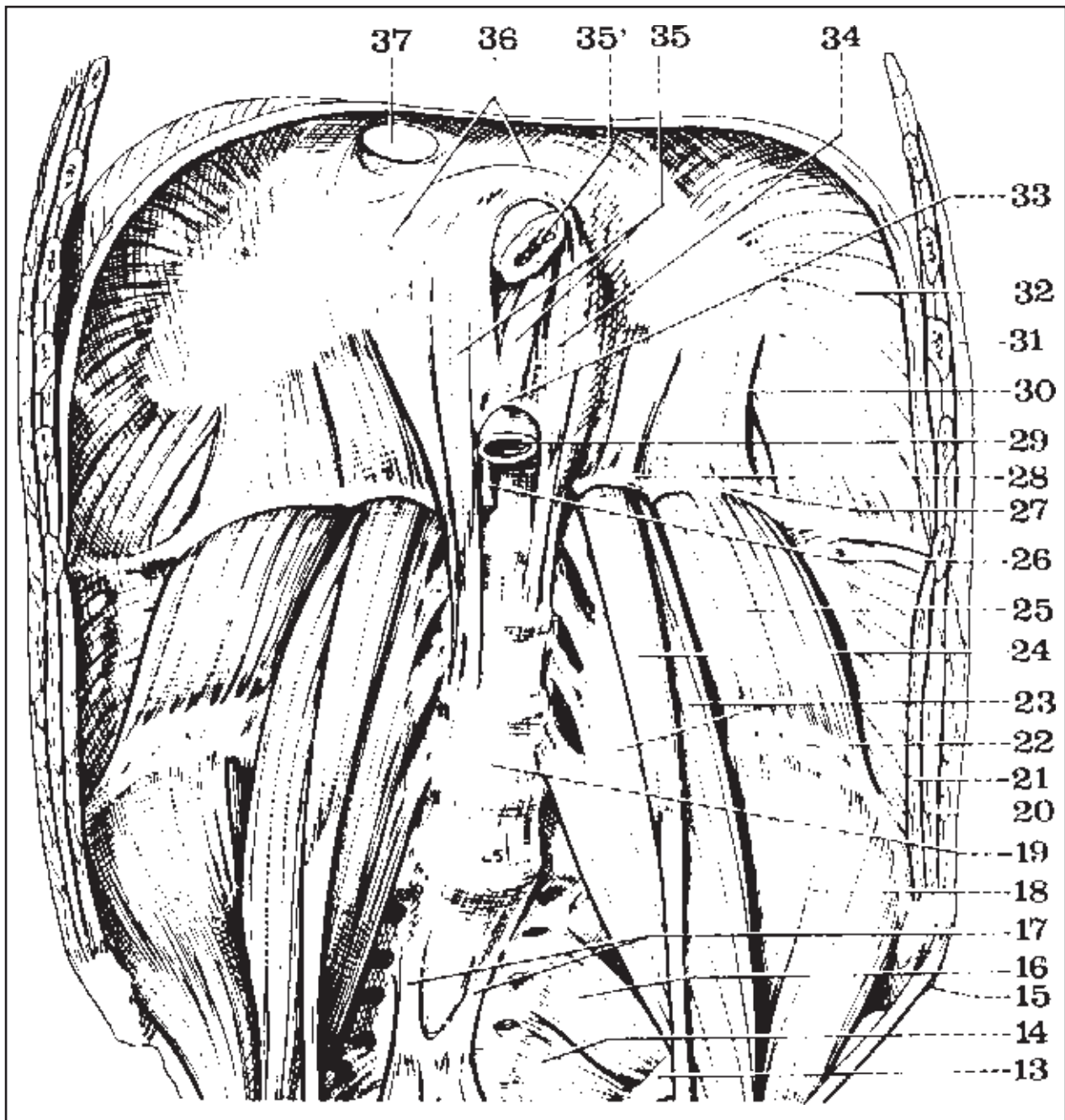


Fig. 4 13. Espina ciática, 14. Músculo isquiococcígeo, 15. Espina ilíaca anterosuperior, 16. Músculo piramidal de la pelvis, 17. Ligamento sacrococcígeo anterior, 18. Músculo ilíaco, 19. Ligamento longitudinal anterior, 20. Músculo oblicuo menor, 21. Músculo transverso del abdomen, 22. Cresta ilíaca, 23. Músculo psoas mayor, 24. Músculo psoas menor, 25. Músculo cuadrado lumbar, 26. Conducto torácico, 27. Arco del cuadrado lumbar, 28. Arco del psoas, 29. Aorta abdominal, 30. Fascículos posteriores del diafragma, 31. Pared torácica, 32. Cúpula diafragmática izquierda, 33. Orificio aórtico, 34. Fibras del pilar izquierdo, 35. Hiato esofágico, 35'. Esófago, 36. Centro frénico, 37. Orificio de la vena cava inferior

de la vejiga y de su celda.

2) ANATOMÍA DESCRIPTIVA DE LAS GLÁNDULAS SUPRARRENALES Y DEL APARATO GÉNITO-URINARIO SUPERIOR E INFERIOR.

- Glándulas suprarrenales: (Fig.Nº1)

Son dos glándulas situadas a lo largo de la parte superior del borde interno del riñón, una derecha y otra izquierda.

Están constituidas por una fina cápsula resistente que rodea a un parénquima friable. El parénquima comprende dos partes, una periférica, cortical y otra central, medular, sumamente friable.

Están rodeadas por la fascia perirrenal y por el medio celulo-adiposo

del riñón. La fascia perirrenal envía un tabique intersuprarrenal que, en el interior de la celda renal, separa al riñón de la suprarrenal. Las suprarrenales se mantienen en su sitio por medio de su pedículo vasculo-nervioso y no son solidarias del riñón.

a) Glándula suprarrenal derecha:

Tiene forma de una lengüeta aplanada de adelante hacia atrás, con un extremo inferior ensanchado y un extremo superior afilado, un borde interno convexo y un borde externo cóncavo. Su cara anterior presenta una depresión de donde sale la vena principal: es el hilo de la glándula.

Presenta 4 a 5 cm de altura, 3 cm de ancho y un espesor de 1 cm a nivel de su borde externo. Su peso es de alrededor de 8 gr.

Es un poco más superior que la suprarrenal izquierda y tiende a insi-

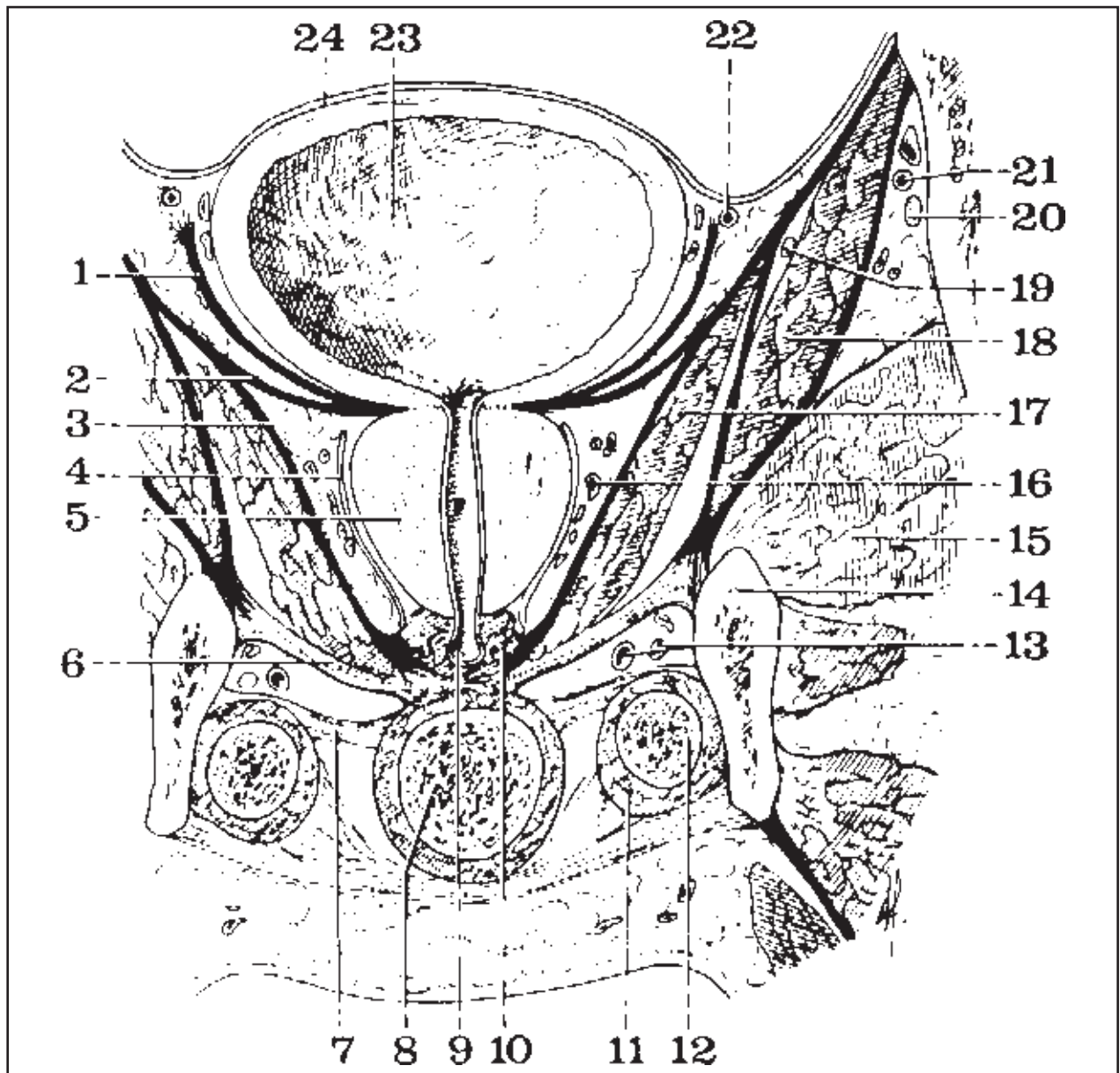


Fig. 5 1. Aponeurosis umbilicoprevesical, 2. Lámina fibrosa intervesicoprostatica, 3. Aponeurosis pelviana superior, 4. Cápsula prostática, 5. Próstata, 6. Hoja superior de la aponeurosis perineal media, 7. Hoja inferior de la aponeurosis perineal media, 8. Bulbo, 9. Uretra prostática, 10. Esfínter uretral, 11. Músculo isquiocavernoso, 12. Cuerpo cavernoso, 13. Vasos pudendos internos, 14. Rama isquiopubiana, 15. Músculo obturador externo, 16. Plexo venoso lateroprostatico, 17. Elevador del ano, 18. Músculo obturador interno, 19. Nervio del obturador interno, 20. Nervio obturador, 21. Arteria obturatriz, 22. Arteria umbilical, 23. Vejiga, 24. Peritoneo vesical

nuarse detrás de la V.C.I. Su eje mayor es en general oblicuo hacia fuera y arriba.

Se relaciona

Por detrás y hacia adentro con: la cara lateral derecha de la primera vértebra lumbar y parte interna de la XIIª costilla, el pilar derecho del diafragma y arco del psoas, a los elementos que atraviesan el diafragma a este nivel: esplácnico mayor y raíz interna de la vena ácigos mayor hacia adentro, cadena simpática y esplácnico menor más hacia fuera. Por intermedio del diafragma la cara posterior de la suprarrenal derecha corresponde al fondo de saco pleural costo-diafragmático.

Por delante y hacia fuera, la V.C.I. representa la relación más importante. Por arriba se halla la cara inferior del lóbulo derecho del hígado dónde la suprarrenal derecha deja una impresión por fuera de la V.C.I. y por dentro de la impresión renal. Más abajo, el peritoneo parietal posterior la separa de la entrada del hiato de Winslow. Más abajo todavía está la rodilla superior del duodeno, adherida por medio de la fascia de Treitz.

El borde externo, corresponde a la parte más superior del borde interno del riñón.

El borde interno corresponde: a la V.C.I., contorneada por los ganglios latero-aórticos derechos, a la arteria diafragmática inferior derecha y por último al plexo solar, representado por el ganglio mesentérico superior, el ganglio aórtico-renal y el ganglio semilunar derecho.

Por abajo el polo inferior de la suprarrenal derecha permanece distanciado del pedículo renal derecho.

La vascularización arterial está asegurada por tres pedículos principales:

- 1- Un pedículo superior formado por 2 o 3 ramas originadas en la arteria diafragmática inferior.
- 2- Un pedículo medio, inconstante, formado por la arteria capsular media originada directamente en la aorta.
- 3- Un pedículo inferior, que nace en la arteria renal derecha o en la aorta y aborda a la glándula por su polo inferior.

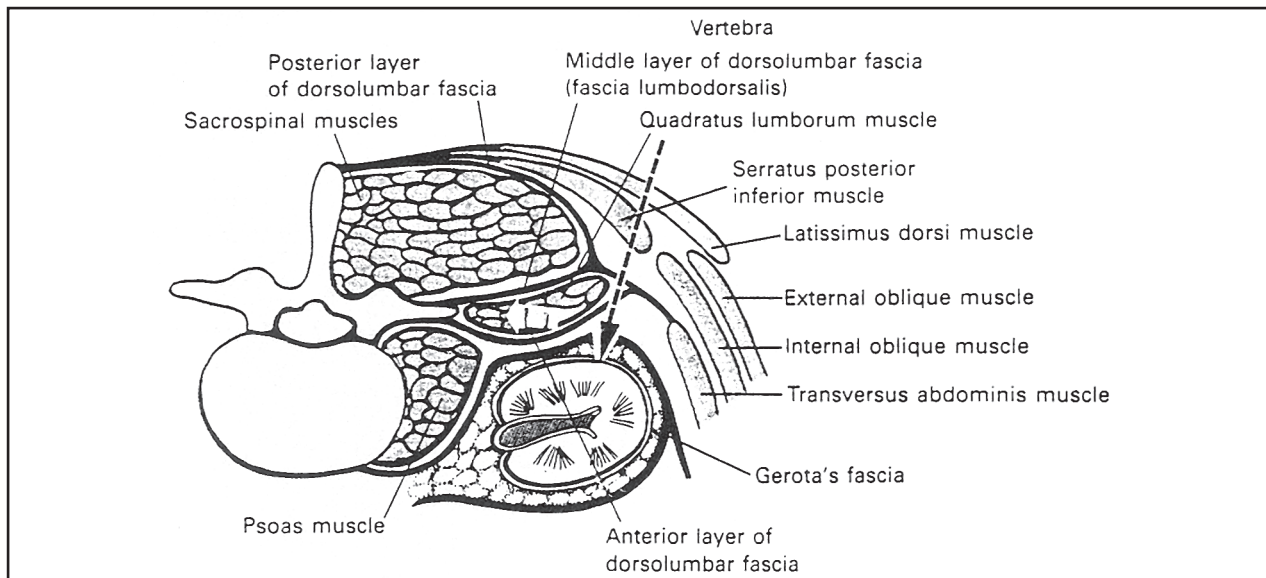


Fig. 6

La vascularización venosa está asegurada por:

La vena suprarrenal principal, que emerge de la cara antero-externa y drena directamente en la vena cava inferior. Accesoriamente, por venas superiores que drenan en las venas diafragmáticas inferiores.

Los linfáticos se vuelcan en 2 grupos ganglionares, uno suprapedicular, satélite de las arterias suprarrenales superiores y otro infrapedicular, satélite de la cara anterior de la vena suprarrenal principal.

Los nervios que nacen en el esplácnico mayor, en el ganglio semilunar y accesoriamente en el neumogástrico, forman 3 plexos:

Un plexo suprarrenodiafragmático, un plexo suprarrenorenal y un plexo suprarrenosolar.

b)Glándula suprarrenal izquierda:

Tiene la forma de una coma. En ella se distingue:

Una cara anterior, marcada por un surco de donde emerge la vena suprarrenal principal; es el hilio de la glándula.

Una cara posterior ligeramente convexa.

Un borde interno.

Un extremo inferior, situado en contacto con el pedículo renal.

Tiene un eje mayor vertical orientado oblicuamente hacia arriba y afuera.

Situada en la celda renal y separada del riñón por la lámina intersuprarrenorenal de la fascia perirrenal, tiene una ubicación un poco más baja que la suprarrenal derecha, a la altura de L1, por fuera de la aorta, por arriba del pedículo renal y por dentro de la porción suprahiliar del borde interno del riñón izquierdo.

Las relaciones posteriores son vertebrales, la 1º vértebra lumbar, el último espacio intercostal y XIIª costilla, algunas fibras del diafragma insertas en el psoas, el esplácnico mayor que emerge entre el pilar principal y el pilar accesorio del diafragma para ir a volcarse en el cuerno del ganglio semilunar izquierdo, más hacia fuera el esplácnico menor y el simpático lumbar están también en contacto.

Las relaciones anteriores son abdominales y se establecen con la tuberosidad anterior del estómago, más abajo, por intermedio del mesogastrio posterior adherido corresponde al borde superior del cuerpo pancreático, por encima del cual pasa, a este nivel, la arteria esplénica.

Hacia fuera, el borde externo corresponde al segmento suprahiliar del borde interno del riñón izquierdo, del cual está separado por la lámina intersuprarrenorenal. Más alejado se encuentra el espacio infraperitoneal, vía de abordaje habitual de la glándula suprarrenal.

Por arriba corresponde a la superficie posterior, de la cúpula diafragmática, a la cual está fijada por el ligamento suprarrenodiafragmático de Albarran y Cathelin.

Hacia adentro tiene relaciones vasculares con la aorta abdominal flanqueada por los ganglios latero-aórticos izquierdos. La suprarrenal izquierda está separada allí por el espesor del pilar izquierdo del diafragma, bordeado por la arteria diafragmática inferior izquierda. La glándula está sujeta a la aorta por el ligamento suprarrenoaórtico sobre el eje de la arteria capsular media inconstante.

Las relaciones inferiores son relaciones pediculares: la suprarrenal izquierda está en contacto mismo con el pedículo renal sobre el cual se amolda, y al que está unida por la arteria capsular inferior y sobretodo por la vena capsular principal originada en el hilio de la suprarrenal y que se vuelca en la vena renal izquierda.

La vascularización arterial está asegurada por 3 pedículos:

- 1- Un pedículo superior formado por cortas ramas descendentes de la diafragmática inferior izquierda.
- 2- Un pedículo inferior, el más importante, formado por la arteria capsular inferior, verticalmente ascendente a partir de la arteria renal izquierda.
- 3- Un pedículo medio, formado por la arteria capsular media, originada directamente en la aorta, inconstante.

La vascularización venosa se halla asegurada:

Esencialmente por la vena suprarrenal principal, que nace en el hilio de la glándula sobre la cara anterior, desciende oblicuamente hacia abajo y adentro, y recibe a las venas diafragmáticas inferiores para formar el tronco capsulo-diafragmático que se vuelca en ángulo agudo en la vena renal izquierda.

Los linfáticos se dividen en dos grupos: un grupo anterior infrapedicular, un grupo posterior suprapedicular.

Riñones, cálices y pelvis renal: (Fig.Nº1)

Los dos riñones son semejantes, pero su situación toracoabdominal paravertebral y retroperitoneal les confiere relaciones diferentes a la derecha y a la izquierda.

El riñón tiene la forma de una haba, cuyo hilio está orientado hacia adentro. Su consistencia es firme y de coloración rojo-violáceo. Se describen dos caras, dos bordes y dos polos.

Caras: antero-externa y postero-interna

Bordes: externo, convexo e interno, cóncavo, está interrumpido por el hilio renal, limitado por dos salientes, superior e inferior, que corresponden a los polos superior e inferior. Entre esos bordes se encuentra el *seno del riñón*: excavación romboidal limitada por el parénquima renal, ocupada por las cavidades excretoras, elementos vasculonerviosos del pedículo y tejido graso.

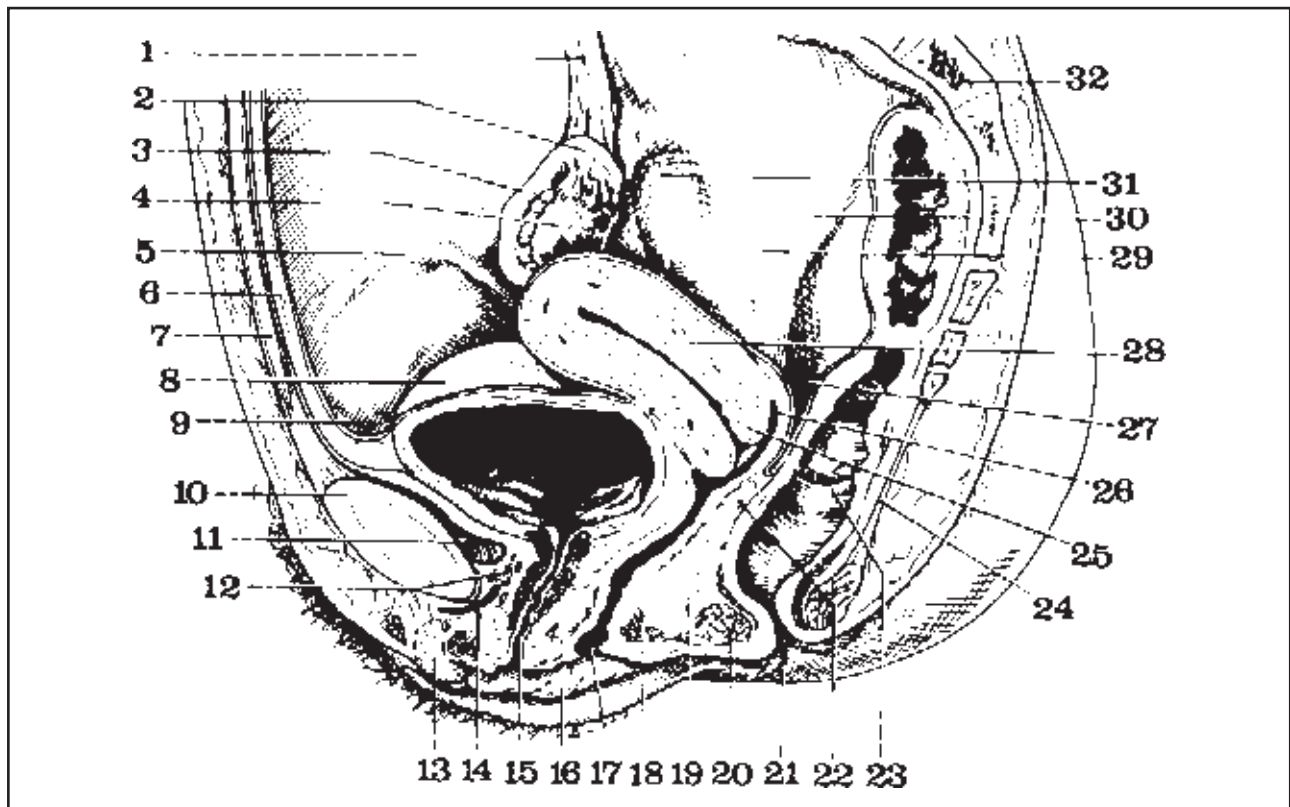


Fig. 7 1. Ligamento lumboovárico, 2. Pabellón de la trompa, 3. Segmento ampollar de la trompa, 4. Ovario, 5. Ligamento redondo, 6. Conducto del uraco, 7. Pared abdominal anterior, 8. Cúpula vesical, 9. Fondo de saco peritoneal prevesical, 10. Sínfisis pubiana, 11. Espacio prevesical, 12. Plexo venoso de Santorini, 13. Clítoris, 14. Vena dorsal del clítoris, 15. Uretra, 16. Labio menor, 17. Orificio inferior de la vagina, 18. Labio mayor, 19. Triángulo rectovaginal, 20. Esfínter anal, 21. Ano, 22. Tabique rectovaginal, 23. Ampolla rectal, 24. Rafe anococcígeo, 25. Cuello uterino, 26. Fondo de saco posterior de la vagina, 27. Fondo de saco de Douglas, 28. Cuerpo uterino, 29. Fosita ovárica de Claudius, 30. Pliegue uterosacro, 31. Fosita ovárica de Krause, 32. Sacro

Polos: superior e inferior.

Cada riñón mide de 10 a 12 cm. de alto, 5 a 8 cm de ancho y 3 a 5 cm. de espesor en el adulto. El riñón muestra una cápsula fibrosa propia, el parénquima renal propiamente dicho, prolongado en el seno del riñón por las papilas, y las cavidades excretoras, cálices y pelvis renal.

Cápsula fibrosa: es una membrana resistente de 1 a 2 mm de espesor, que se puede decolar del parénquima subyacente, descapsulación renal. Penetra en el hilio donde se invagina en contacto de los vasos renales.

Parénquima renal: de la superficie a la profundidad presenta una zona cortical, en ella se concentran los glomérulos renales, y una zona medular, más oscura, donde se dibujan las pirámides de Malpighi, con base periférica y vértice hacia los cálices, separadas entre sí por las columnas de Bertin que son prolongaciones de la corteza. Las pirámides de Malpighi hacen saliente en el seno del riñón a nivel de las papilas, lo que le da a éste un aspecto irregular. En el vértice de cada papila desembocan los tubos uriníferos.

Cálices: marcan el comienzo de la vía excretora del riñón. Se describen cálices menores que se insertan alrededor de cada papila, son pequeños conductos membranosos que se abren en los cálices mayores. Cálices mayores: su número varía de dos a cinco, a menudo hay tres, superior, medio e inferior, situados en el mismo plano verticotrassversal.

Pelvis renal o bacinete: tiene la forma de un embudo aplastado de adelante hacia atrás, orientado abajo y adentro, su fondo se apoya en la abertura de los cálices mayores, su borde supero-interno es convexo, oblicuo hacia abajo y adentro, su borde infero-externo es casi horizontal, termina abajo y adentro, por fuera del seno renal, por el *cuello* el que marca al segmento pieloureteral.

La forma de los cálices y de la pelvis renal, conjunto pielocalicial, es muy variable, existen pelvis renales o bacinetes ampulares muy voluminosos, los cálices mayores son entonces muy cortos o faltan y los bacinetes

son ramificados; en otros, los cálices se reúnen tardíamente. Entre éstos existen numerosas formas intermedias.

Los riñones están situados en las fosas lumbares, a los lados de la 12^o vértebra dorsal y de las dos primeras vértebras lumbares, detrás del peritoneo. El hilio del riñón y la pelvis renal corresponden al espacio que separa la apófisis transversa de la 1^o y de la 2^o vértebras lumbares. Su orientación es tal que el eje mayor es oblicuo hacia abajo y afuera; los polos superiores están más próximos entre sí que los polos inferiores.. Sus caras están orientadas, la externa hacia adelante y afuera y la interna hacia atrás y adentro. El riñón derecho está algo más abajo que el izquierdo, la diferencia es de media vértebra.

Los riñones están separados de los órganos vecinos por una envoltura fibrosa, distinta de la cápsula propia: la cápsula o *vaina fibroadiposa*.

En el borde externo del riñón, ese tejido se condensa y se desdobra en dos hojas, prerrenal y retrorrenal, la hoja prerrenal, delgada, está reforzada adelante por la fascia de adosamiento del peritoneo parietal posterior, la hoja posterior constituye la fascia de Zuckerkandl; es más espesa y más resistente.

Arriba, las dos hojas pasan adelante y atrás de la glándula suprarrenal y se fijan en el diafragma. Estas dos hojas se reúnen debajo de la glándula y arriba del polo superior del riñón formando la lámina interrenosuprarrenal que separa los dos órganos.

Abajo, las dos hojas permanecen independientes, unidas, sin embargo, debajo del polo inferior por tractos fibrosos.

Adentro, se admite actualmente que las dos hojas se confunden con el tejido conjuntivo que rodea al pedículo renal, adelante como atrás, lo que cierra hacia adentro el espacio perirrenal. El espacio perirrenal, interpuesto entre la cápsula fibrosa del riñón y la vaina fibroadiposa, está ocupado por la grasa perirrenal o cápsula adiposa. Es gruesa en los sujetos adiposos, delgada adelante y arriba, más espesa abajo y atrás, y aún más

espa fuera. Ella reacciona al contacto de las infecciones renales, como perinefritis, abscesos perinefríticos, etc. La vaina fibroadiposa constituye el mejor medio de fijación del riñón.

Las relaciones posteriores e internas son idénticas a la derecha y a la izquierda. Presentan relaciones toraco-lumbares de las cuales el riñón está separado por el espacio pararrenal.

Espacio pararrenal o retrorrenal, está situado por fuera y detrás de la hoja retrorrenal, interpuesta entre la celda renal y los planos posteriores. Está ocupado por la masa grasosa pararrenal de Gerota.

Relaciones torácicas, corresponden al tercio superior del riñón derecho y a los dos tercios superiores del riñón izquierdo, que se aplican aquí sobre el diafragma. Más allá del músculo se encuentra el fondo de saco pleural, luego la XIª y XIIª costillas con el 11º espacio intercostal.

Relaciones lumbares, están constituidas por las partes blandas situadas entre el raquis lumbar, la XIIª costilla y la cresta iliaca; adentro y adelante, se encuentra el músculo psoas con la fascia ilíaca, luego el cuadrado lumbar, detrás y afuera, la aponeurosis del músculo transverso del abdomen, los nervios y vasos cruzan la cara posterior del riñón, los abdominogenitales mayor y menor por adelante del cuadrado lumbar, el 12º paquete intercostal emerge en el borde externo del cuadrado lumbar, y la XIIª costilla de longitud variable, está en la cara posterior del riñón.

Las relaciones anteriores y externas, por intermedio de la vaina prerrenal, son diferentes a la derecha y a la izquierda.

- Relaciones del riñón derecho. En la cavidad peritoneal se encuentran:

El hígado: su cara inferior cubre los dos tercios superiores del riñón.

El ángulo derecho del colon: responde a la parte inferior del riñón.

El mesocolon transversal está representado adentro y abajo por la fascia de adosamiento del mesocolon derecho o fascia de Toldt.

La segunda porción del duodeno: se aplica sobre el borde interno del riñón, contra el hilio y el pedículo renal. Está separada de ellos por la fascia de adosamiento de Treitz.

- Relaciones del riñón izquierdo. La inserción oblicua arriba y a la izquierda del mesocolon transversal, por delante del riñón, en la unión del tercio superior y del tercio medio, divide sus relaciones en tres pisos:

1- Piso superior, supramesocólico, responde al bazo. Por dentro del bazo, la cola del páncreas y el pedículo esplénico separan a éste nivel el riñón izquierdo de la transcavidad de los epiplones.

2- Piso medio, colomesocólico, responde a la parte izquierda del colon transversal. El colon descendente adosado, desciende a lo largo del borde externo del riñón.

3- Piso inferior, inframesocólico, por intermedio de la cápsula fibrosa, de la fascia de Toldt y del mesocolon que contiene los vasos cólicos superiores izquierdos, el riñón responde a la gran cavidad peritoneal y a las asas delgadas.

Los polos renales presentan, también relaciones distintas, el polo superior del riñón derecho está cubierto por la glándula suprarrenal que desciende por dentro de él y lo separa del diafragma; a la izquierda el polo superior está en relación con el bazo, arriba y afuera, así como con la tuberosidad gástrica mayor arriba y adelante y con la glándula suprarrenal que se sitúa por dentro y desciende casi hasta el pedículo.

La vascularización está proporcionada por las arterias renales, en general existe una arteria por cada riñón, procedente de la aorta.

Arteria renal derecha: se origina del flanco derecho de la aorta a nivel de la 1ª vértebra lumbar, algo por debajo del origen de la mesentérica superior. Mide de 3 a 5 cm de longitud. Pasa por detrás de la vena cava inferior y se sitúa generalmente por detrás de la vena renal derecha.

Arteria renal izquierda: es tan voluminosa como la derecha pero algo más corta.

Las mismas terminan dividiéndose en arteria prepiléica y arteria retropiléica. En el interior del riñón se dividen en contacto con los cálices en ramas anteriores y posteriores. La segmentación arterial del riñón esta compuesta por dos territorios arteriales distintos, uno anterior, arteria prepiléica, y otro posterior, arteria retropiléica. Está separado por un plano transversal que termina en la superficie en una línea paralela al borde externo del riñón, situada a 1 cm por detrás de este borde, línea exangüe de Hyrtl.

Las venas renales son:

Vena renal derecha: corta, prearterial, es transversal. Termina en el lado derecho de la vena cava inferior.

Vena renal izquierda: es más larga puesto que debe franquear la línea media para alcanzar la vena cava. Pasa delante de la aorta, debajo de la arteria mesentérica superior. Recibe las venas gonádicas izquierdas, ovárica en la mujer, espermática en el hombre.

Los linfáticos se originan en el parénquima y siguen el mismo camino que las venas.

Uréter (Fig.Nº1)

Es un conducto largo y fino que se extiende desde la pelvis renal a la vejiga.

Originado en la región lumbar, el uréter se dirige verticalmente hacia abajo. Llega a la región de la bifurcación de la arteria iliaca primitiva, región sacro-ilíaca, y penetra en la pelvis, oblicuo hacia abajo, adelante y adentro, llega a la base de la vejiga, atraviesa su pared y se abre en su cavidad. Los dos uréteres, primero paralelos en el segmento lumbar, tienden a converger uno hacia el otro en la pelvis, donde dibujan una curva de concavidad interna.

Este conducto muscular está animado de movimientos peristálticos. Estrecho en su origen, segmento pieloureteral, luego se dilata en un huso principal lumbar, que se estrecha nuevamente a nivel de los vasos ilíacos. Es seguido por un huso pelviano que precede al estrechamiento intramural impuesto por la pared vesical.

El uréter mide de 30 a 35 cm en el adulto. Su diámetro en estado normal no sobrepasa los 6 a 8 mm. La existencia de estas "estrecheces" en el trayecto del uréter explica la detención de la migración de los cálculos provenientes del bacinete.

El uréter comprende, de afuera hacia adentro, tres tunicas: conjuntiva, muscular y mucosa.

Las relaciones se las estudia en las tres regiones atravesadas por el uréter lumbar, sacro-ilíaco, pelviano e intramural.

Uréter lumbar:

Atrás el uréter se apoya sobre la fascia iliaca que cubre los psoas. El uréter lumbar se proyecta adentro de la extremidad de la 3ª, 4ª y 5ª apófisis costiformes lumbares.

Adentro el uréter sigue a la vena cava inferior a la derecha, algo más lejos a la aorta a la izquierda.

Adelante el uréter se adhiere a la cara posterior del peritoneo parietal del que está separado por los vasos gonádicos que lo cruzan por delante. A la derecha está cubierto por el genu inferius del duodeno, adosado por la fascia de Treitz. A la izquierda está totalmente detrás de la fascia de Toldt que contiene los vasos cólicos izquierdos superiores o arco vascular de Treitz y luego la arteria mesentérica inferior.

Afuera, después de haber flanqueado el polo inferior del riñón unido a él por el ligamento renoureteral (Navarro) el uréter responde a distancia al colon ascendente, a la derecha y al colon descendente a la izquierda.

Uréter sacro-ilíaco:

Es corto, de 3 a 5 cm, el uréter ocupa aquí la parte más interna y más posterior de la fosa iliaca interna.

Atrás cruza las arterias ilíacas. Los uréteres están simétricamente dispuestos con relación a la línea media, la bifurcación aórtica está desviada

hacia la izquierda, se comprende que el uréter derecho deba cruzar el origen de la iliaca externa, mientras que el izquierdo cruza la terminación de la iliaca primitiva.

Afuera del uréter es seguido por los vasos gonádicos y por el nervio genitocrural.

Adelante es siempre adherente al peritoneo parietal posterior.

Uréter pelviano: (Fig.Nº2)

Las relaciones son aquí muy diferentes en el hombre y en la mujer.

a) **Uréter pelviano en el hombre:** describe una curva que lo acerca primero a la pared pelviana, segmento parietal, luego lo conduce adelante y adentro, en contacto con la vejiga, segmento yuxtavesical. El segmento parietal es siempre subperitoneal, el uréter está situado entre la pared lateral del recto adentro y la pared pelviana afuera. Cruza así el paquete vasculonervioso obturador, la arteria umbilical, proveniente de la hipogástrica con los ganglios correspondientes.

El segmento yuxtavesical se encuentra en el espacio subperitoneal anterior, retrovesical, de la pelvis menor, cada vez más profundo, el recto y luego la vesícula seminal están por dentro. El uréter está acompañado por las aponeurosis sacropubogenitales.

b) **Uréter pelviano en la mujer:** en relación con el ligamento ancho, extendido del útero a la pared pelviana, se distinguen tres segmentos: retroligamentoso, infraligamentoso y preligamentoso.

El segmento retroligamentoso corresponde al segmento parietal en el curso del cual, aplicado contra los vasos hipogástricos, es cruzado afuera por la arteria uterina.

En el segmento infraligamentoso el uréter penetra en el ligamento ancho, en un trayecto oblicuo hacia abajo, adelante y adentro. Penetra entonces en el parametrio a 2 o 3 cm del piso de la pelvis, contenido en un tejido celular dependiente de la vaina hipogástrica.

El segmento preligamentoso es yuxtavesical, marcado por un cambio de dirección del uréter hacia delante y adentro. Después de haber seguido el fondo de saco lateral de la vagina, se desplaza en el tabique vesico-vaginal.

Uréter intramural:

El trayecto del uréter en la pared vesical es oblicuo abajo y adentro. Se abre en la vejiga por un orificio de forma de hendidura, el meato ureteral, precedido de una pequeña dilatación ampollar. Los dos orificios ureterales distan 2 cm aproximadamente uno del otro, forman con el orificio uretral y el cuello vesical, el triángulo o triángulo vesical de Lieutaud. Están unidos por una saliente transversal, el borde interureteral.

En la vascularización se distinguen arterias ureterales largas y cortas reunidas por numerosas anastomosis adventiciales.

Las arterias largas son las arterias ureteral superior, que viene de la arteria renal e inferior, originada de la iliaca interna.

Las arterias cortas llegan directamente al uréter a partir de la arteria gonádica y de la arteria genital, uterina o genitovesical. Los ramos anastomóticos subadventiciales son ricos y escalonados en toda la longitud del conducto. Se puede confiar en esa red en la cirugía del uréter.

Las venas siguen a las arterias.

En los linfáticos se distingue un grupo superior y un grupo inferior.

Existe un pedículo nervioso superior, originado de los plexos renales, un nervio principal inferior y un pedículo inferior, que procede del ganglio hipogástrico.

-Vejiga (Fig.Nº 2 y 3)

La vejiga es un reservorio muscular, destinado a recoger la orina a medida que los uréteres la vierten en ella.

Está situada en la parte anterior de la cavidad pelviana por detrás del pubis. En el recién nacido, cuya pelvis es poco profunda, la vejiga es más vertical y está en posición abdominal. En la mujer la vejiga es más baja

que en el hombre, donde está levantada por la próstata.

Es diferente según la vejiga esté vacía o llena.

La vejiga vacía se afina hacia arriba y adelante, sobre la línea media donde se prolonga por el uraco. Se aplica sobre una base triangular, cuyos vértices están representados, atrás por los dos orificios ureterales y adelante por el orificio de la uretra, además posee:

- una cara antero-inferior, extendida del uraco al cuello vesical;
- dos caras laterales extendidas de atrás hacia delante, planas o convexas.

La vejiga llena desarrolla sus caras laterales, ensanchamiento transversal, su cara postero-superior, agrandamiento vertical y antero-posterior, se vuelve redondeada y convexa hacia el abdomen, domo vesical, mientras que su base queda fija.

Su configuración interna muestra la mucosa vesical rosa pálido, las paredes son lisas, levantadas en algunos lugares por relieves musculares. La base de la vejiga presenta los tres orificios de la vía urinaria, los dos orificios ureterales, vías de llegada, son estrechos, elípticos, alargados abajo y adentro, están distantes de 2 a 3 cm uno del otro y unidos por el borde interureteral. El orificio uretral, anterior, marca el cuello de la vejiga; es redondeado. Los tres orificios delimitan el triángulo vesical. Por detrás del triángulo, detrás del borde interureteral, se encuentra el bajo fondo vesical.

Los diámetros de la vejiga son antero-posterior, el menor; transversal, es más importante en la mujer, y vertical, el mayor. La capacidad fisiológica puede alcanzar la vejiga es de 250 a 300 cm³, término medio en el adulto.

Las dimensiones de la vejiga varían con la edad y el sexo.

Peritoneo vesical (Fig.Nº7) tapiza solamente la cara postero-superior y la parte más alta de las paredes laterales. A partir de la vejiga, el peritoneo se refleja, adelante, sobre la pared abdominal anterior formando el fondo de saco prevesical, lateralmente se refleja sobre las paredes derecha e izquierda de la pelvis, canales laterovesicales, atrás, en la mujer, hacia la cara anterior del útero formando el fondo de saco vesico-uterino y en el hombre sobre el recto el fondo de saco vesico-rectal o de Douglas.

El músculo vesical o detrusor está constituido por tres capas de músculos lisos: una capa externa longitudinal, una capa media circular y una capa profunda o interna longitudinal.

El detrusor es un músculo potente cuyas tres capas se contraen al mismo tiempo, en el momento de la micción, para vaciar la vejiga.

Las relaciones se las estudia a nivel de las diferentes paredes de la vejiga. En ciertos puntos son diferentes en el hombre y en la mujer y varían según la vejiga esté vacía o llena.

-Las relaciones de la cara antero-inferior son idénticas en el hombre y en la mujer. La vejiga vacía es retropubiana (Fig.Nº7). La vejiga llena asciende por detrás de la pared abdominal. Está unida a los planos anteriores por los ligamentos pubovesicales y por un plano aponeurótico.

Los ligamentos pubovesicales, son láminas sagitales, derecha e izquierda, conjuntivas y musculares lisas, que unen la parte anterior e inferior de la vejiga a la cara posterior del pubis.

La aponeurosis umbilicoprevesical, es una hoja conjuntiva aplicada contra la vejiga, asciende hasta el ombligo acompañando al uraco donde se afina. Se extiende lateralmente hasta los vestigios fibrosos de las arterias umbilicales derecha e izquierda.

Las relaciones retropubianas están dadas por el espacio prevesical o espacio de Retzius, prolongado lateralmente hasta los agujeros obturadores, Este espacio contiene grasa, elementos arteriales y las venas del plexo retropubiano de Santorini.

La vejiga llena asciende detrás de los músculos rectos mayores de los que está separada por el fondo de saco peritoneal prevesical, la fascia transversalis, la aponeurosis umbilicoprevesical y un plano celulograsoso.

La cara postero-superior es la cara peritoneal de la vejiga, en relación con las asas delgadas, el colon sigmoide que está por arriba y por fuera del recto y el fondo de saco de Douglas. En la mujer la vejiga está separada

del ligamento ancho y del útero por el fondo de saco vesico-uterino.

Las caras laterales se relacionan en parte superior, peritonizada como parte las relaciones precedentes sobretodo cuando la vejiga está llena. La parte inferior subperitoneal responde al espacio pelvisubperitoneal del que forma la parte interna.

La base es la parte fija de la vejiga.

En el hombre la vejiga está en relación con el aparato genital (Fig.Nº2 y 5).

Tiene dos superficies, una postero-superior que está por arriba y delante de las vesículas seminales, separadas arriba y afuera, en el ángulo de las cuales llegan los conductos deferentes (ampolla del deferente) que siguen su borde interno. Atrás de este aparato genital se encuentra la aponeurosis prostatoperitoneal y el recto; otra superficie antero-inferior que se aplica sobre la próstata. Aquí la pared vesical se adelgaza y adhiere a la próstata de las cuales ciertas masas glandulares son submucosas.

En la mujer la base de la vejiga responde, sin interposición de peritoneo y de arriba hacia abajo, al istmo uterino luego a la vagina (Fig.Nº7). A los lados el uréter en el parametrio, con los vasos y la vaina hipogástrica, aborda la parte posterior de la vejiga.

La vejiga recibe sus arterias de los vasos que la rodean (Fig.Nº2). Proviene todas de la arteria ilíaca interna, arterias superiores, arterias inferiores, ramas de la arteria vesical inferior, rama de la hipogástrica, arterias posteriores, provenientes de la arteria rectal media y sobre todo de la arteria genitovesical, rama vesicoprostatica y arterias anteriores, provenientes de la pudenda interna.

El drenaje venoso es originado de una red venosa submucosa, luego intramuscular, las venas vesicales no siguen a las arterias, van adelante, al plexo de Santorini y abajo, al plexo periprostatico o vaginal posterior.

Los colectores linfáticos parietales drenan en troncos que son anteriores, ganglios prevesicales, luego ilíacos externos, laterales, tributarios de los ganglios ilíacos externos y posteriores e inferiores, drenados por los ganglios hipogástricos.

La vejiga es contráctil y sensible. Recibe sus nervios del plexo hipogástrico, constituido por elementos ortosimpáticos, nervios hipogástricos, simpaticosacro y elementos parasimpáticos, ramas anteriores del 3 y 4 nervios sacros, nervio erector de Eckhardt.

Uretra:

Es el conducto evacuador de la vejiga y del producto de secreción de la glándula genital masculina. Es muy diferente en el hombre y en la mujer.

Uretra en el hombre: (Fig.Nº5)

Se extiende desde el cuello de la vejiga a la extremidad del pene.

Se dirige primeramente abajo y algo adelante, situada en el interior de la próstata. Atraviesa entonces la aponeurosis perineal media y se acoda en ángulo recto debajo del pubis, para dirigirse adelante y arriba. Es entonces perineal, rodeada por las formaciones eréctiles. Se acoda una segunda vez delante de la sínfisis pubiana y penetra en el pene, siempre rodeada por los órganos eréctiles. Se dirige entonces abajo para atravesar el glande y abrirse en el meato uretral.

Se puede dividir topográficamente a la uretra en una porción inicial fija, y otra porción móvil o peneana. También se la puede describir en:

- uretra prostática desde su origen hasta el pico de la próstata
- uretra membranosa, entre el pico de la próstata y la entrada en las formaciones eréctiles
- uretra esponjosa contenida en las formaciones eréctiles, con sus dos porciones: perineal y peneana. Se reúnen a veces la uretra prostática y la uretra membranosa y se denominan uretra posterior; la uretra anterior corresponde a la uretra esponjosa.

La uretra del adulto mide 16 cm término medio: 3 cm para la uretra prostática, 1 cm para la uretra membranosa y doce centímetros para la uretra esponjosa.

Uretra prostática (Fig.Nº5)

Desde su origen la uretra está en la próstata, más próxima a su cara anterior que a su cara posterior a la que se acerca hacia abajo. En su cara posterior la uretra presenta una saliente alargada, el vero montanum, prolongado arriba por los frenos del veru. En el centro del veru se excava el utrículo prostático o vagina masculina, vestigio de los canales de Müller. De cada lado del veru se encuentran los orificios de los dos conductos eyaculadores derecho e izquierdo.

La uretra comparte aquí las relaciones de la próstata. En su parte inferior aparecen fibras del esfínter estriado de la uretra.

Uretra membranosa:

Su superficie está marcada por pliegues longitudinales y por los pequeños orificios de las glándulas de Littre. Atraviesa el piso pelviano entre el borde posterior del ligamento de Henle adelante y el músculo transversal profundo del perineo, atrás. Está rodeada por el esfínter estriado, situado debajo del pico prostático, arriba del bulbo, detrás de la sínfisis pubiana y de la vena dorsal del pene, por delante del recto. Uretra y recto se separan formando el triángulo rectouretral ocupado por el músculo rectouretral, sobre el cual se apoya la aponeurosis retroprostática. Debajo del músculo rectouretral y arriba del bulbo se encuentran las glándulas de Cowper.

Uretra esponjosa

En la parte posterior se sitúa el bulbo de la uretra, donde se abren las glándulas de Cowper.

La uretra esta aquí totalmente rodeada por el cuerpo esponjoso, dilatado detrás del bulbo, adelgazado a nivel del glande. El cuerpo esponjoso con la uretra están alojados en el canal cóncavo formado arriba y a los lados por los cuerpos cavernosos. El conjunto con sus venas voluminosas y sus músculos, esta rodeado por una vaina común.

La uretra esta formada por tres túnicas concéntricas; mucosa, vascular y muscular.

La túnica mucosa es gruesa pero elástica. Se continúa arriba con la mucosa vesical, abajo y adelante con la del glande.

La túnica vascular es muy delgada a nivel de la uretra prostática y membranosa, y más gruesa enseguida para constituir el cuerpo esponjoso.

La túnica muscular está formada por un músculo liso que dispone de fibras longitudinales profundas que prolongan la capa profunda del músculo vesical y un plano externo constituido por fibras circulares.

Existen 2 esfínteres en la uretra: el esfínter liso y el estriado.

- Esfínter liso: es un anillo de fibras lisas, situado en el origen de la uretra, inmediatamente por debajo del cuello vesical.
- Esfínter estriado: rodea completamente a la uretra membranosa y asciende sobre la próstata.

La irrigación son diferentes para las diversas porciones de la uretra. La uretra prostática recibe ramas de las arterias destinadas a la próstata. La uretra membranosa, con el esfínter estriado, esta irrigada por la arteria rectal inferior y bulbouretral, procedente de la pudenda interna. La uretra esponjosa dispone de numerosas arterias originadas de la pudenda interna.

Las venas más voluminosas, las del cuerpo esponjoso, van al plexo de Santorini, retropubiano, por la vena dorsal del pene. Otras venas llegan a los plexos periprostaticos y a las venas vesicales.

Los linfáticos de la uretra anterior, esponjosa, van a los ganglios inguinales e ilíacos externos; los de la uretra posterior van a los ganglios ilíacos externos e hipogástricos.

La inervación de la uretra posterior recibe nervios del plexo hipogástrico. Los de la uretra anterior vienen del nervio pudendo interno por el nervio perineal superficial y el nervio dorsal del pene.

Uretra en la mujer: (Fig.Nº7)

Se extiende desde el cuello de la vejiga a la vulva. Es mucho más corta que en el hombre y es exclusivamente urinaria.

Desde el cuello vesical se dirige hacia abajo y algo adelante. Después de un trayecto pelviano, atraviesa el piso perineal y se abre en la vulva por el meato urinario. Mide aproximadamente de 3 a 4 cm de longitud y presenta un diámetro uniforme, estrechado solamente en su origen y en su terminación.

- En el segmento pelviano está rodeada por el esfínter estriado que constituye un anillo completo. Este segmento corresponde a los cuatro quintos del conducto. Atrás se apoya sobre la vagina, tabique uretrovaginal, por intermedio de un capa celular densa y difícil de disociar. Adelante se encuentra la vena dorsal del clítoris, que llega al plexo de Santorini entre los ligamentos pubovesicales, detrás de la sínfisis pubiana.
- El segmento perineal de la uretra atraviesa la aponeurosis perineal media sobre la cual se apoya el esfínter estriado.
- El meato urinario se abre en el vestíbulo, entre los labios menores a 2 cm por detrás del clítoris, adelante del tubérculo vaginal.

Su constitución es semejante a la de la uretra masculina. La mucosa bastante delgada y resistente, la capa muscular es longitudinal la profunda y circular la superficial.

La vascularización e inervación son comparables a la del hombre. El contingente vascular prostático está reemplazado aquí por vasos de origen vesical y vaginal.

Aparato genital en el hombre

Comprende:

- una glándula, el testículo, que origina los espermatozoides.
- el epidídimo, aparato colector del esperma.
- las vías espermáticas: conductos deferentes, vesículas seminales, conductos eyaculadores y la uretra.
- glándulas anexas, próstata y glándulas de Cooper.
- un órgano copulador: el pene.

Testículos y epidídimos:

Testículo: es un órgano ovoide, aplanado transversalmente, de color blanco azulado, brillante y liso. Se reconocen dos caras: interna y externa dos bordes: postero-superior y antero-inferior; dos polos: superior e inferior.

Epidídimo: está aplicado sobre el borde postero-superior del testículo. Se describe: una cabeza redondeada, supero-interna; un cuerpo alargado, separado del testículo por dos surcos, externo e interno; una cola, inferior y externa, bastante libre frente al polo inferior del testículo.

El testículo y el epidídimo comprenden una envoltura fibrosa, también llamada albugínea.

La albugínea es una membrana fibrosa, gruesa, sobre todo en la parte postero-superior del testículo, donde forma el cuerpo de Highmore que encierra numerosos vasos y una red de conductos espermáticos, la red de Haller. Envía tabiques que dividen el testículo en lóbulos seminales.

El testículo y el epidídimo están situados dentro de las bolsas, situadas debajo del pene y del perineo, entre los dos muslos.

Esta situación es el resultado de una migración del testículo en el curso de la vida intrauterina.

Envolturas del testículo y del epidídimo: las bolsas. Las bolsas están constituidas por varios planos que reproducen los de la pared abdominal de los cuales derivan: piel, dartos, celulosa, muscular, fibrosa y vaginal.

- Piel o escroto: es común a los dos testículos. Es fina, muy extensible, marcada por pliegues transversales. En el adulto tiene pelos con glándulas sebáceas y sudoríparas.
- Dartos: es una lámina de fibras musculares lisas. En la línea media el dartos envía un prolongamiento antero-posterior que forma el tabique de las bolsas.

- Túnica celulosa. Representa en las bolsas el tejido subcutáneo abdominal.
- Túnica media o eritroides: está formada por el músculo cremáster.
- Túnica fibrosa: prolonga hacia abajo la fascia transversalis abdominal.
- Túnica vaginal: es una serosa, vestigio del conducto peritoneo-vaginal. Su hoja externa, parietal, está separada de la fibrosa por un plano celoso. Su hoja interna, visceral, se adhiere a la albugínea formando dos fondos de saco epidídimo-testiculares. La cavidad vaginal está interpuesta entre las dos hojas. Es virtual con algunas gotas de líquido filante.

Los vasos y nervios de las bolsas son arterias cutáneas, vienen de las pudendas externas, arteria femoral y perineales superficiales, las arterias profundas son ramas de la arteria funicular, rama de la epigástrica, que acompaña al cordón.

Las venas siguen a las arterias.

Los linfáticos son tributarios de los ganglios inguinales.

Los nervios, sensitivos solamente, provienen del nervio pudendo interno, plexo sacro, de los nervios abdominogenital y genitocrural dependientes del plexo lumbar.

La arteria espermática es la arteria principal de la gónada, originada de la aorta y que sigue al testículo en su migración. Se origina a la derecha y a la izquierda de la cara anterior de la aorta abdominal, por debajo de las renales y por arriba de la mesentérica inferior. Situada primeramente en el plano retroperitoneal lo recorre oblicuamente abajo y afuera, en la región lumbar, luego en la fosa ilíaca interna. Llega al conducto inguinal por el que transcurre, llega a las bolsas donde termina en el borde posterosuperior del testículo.

La arteria deferencial procede de la vesiculodeferencial, rama del tronco anterior de la hipogástrica. La rama deferencial llega al deferente cerca de su terminación. La arteria da una rama recurrente que sigue al conducto deferente hasta el testículo donde se anastomosa con la epididimaria, sus ramos terminales irrigan el epidídimo y el polo inferior del testículo.

La arteria funicular, rama de la epigástrica, vasculariza las envolturas del cordón y de las bolsas. Alcanza la cola del epidídimo y contribuye a la vascularización del testículo formando un asa anastomótica con la deferencial y la espermática, es la anastomosis de tres vías de Jahrisch.

Las venas espermáticas tienen valor funcional permitiendo la secreción endocrina del testículo. Un grupo anterior sigue a la arteria, formando un plexo venoso periarterial y un grupo posterior es drenado por la vena espermática.

Los linfáticos se originan en una red intersticial, emergen del hilio y acompañan a la arteria espermática para alcanzar los ganglios lumboaórticos, derechos e izquierdos, a veces con una estación en los ganglios iliacos externos.

La inervación adoptan las vías de las arterias y provienen de los plexos lumboaórticos, por la arteria espermática y el plexo hipogástrico por la arteria deferencial.

Vías espermáticas: (Fig.Nº2)

Comprenden de cada lado: el conducto deferente, la vesícula seminal y el conducto eyaculador

-Conducto deferente: se extiende de la cola del epidídimo al cuello de la vesícula seminal.

Es un conducto cilíndrico, de consistencia firme. En su terminación está dilatado, es la ampolla del deferente. Su trayecto es primeramente paralelo al epidídimo. Se separa de éste y se dirige oblicuo de abajo hacia arriba y de atrás hacia delante paralelo al epidídimo, y al llegar a su parte media se dirige hacia arriba para alcanzar el orificio externo del conducto inguinal, al que recorre en toda su extensión y se acoda sobre el orificio profundo, para descender atrás, a los lados y luego por detrás de la vejiga. Termina muy próximo a la línea media, igual que el deferente opuesto.

En su porción epididimotesticular, está unido al epidídimo por un tejido conjuntivo laxo, donde se encuentran las arterias y las venas testiculares. Está situado por fuera de la vaginal.

En el cordón espermático, se designa cordón espermático al conjunto constituido por el conducto deferente con las arterias, venas, linfáticos y nervios de cuya extremidad se hallan suspendidos el testículo y el epidídimo, hay un paquete anterior que comprende el grupo de las venas espermáticas anteriores, la arteria espermática y un tracto conjuntivo poco visible que corresponde al conducto peritoneo-vaginal obliterado, filetes nerviosos y vasos linfáticos, y un paquete posterior formado por las venas espermáticas posteriores, delante del que transcurre el conducto deferente, las arterias deferencial y la arteria funicular.

En el trayecto inguinal pasa delante del pubis, porción funicular, donde es subcutáneo. Penetra en el conducto inguinal por su orificio superficial, lo recorre de adentro hacia afuera.

En la fosa iliaca interna, el deferente se dirige hacia abajo y adentro, pasa por encima de la arteria epigástrica y cruza adelante y arriba a los vasos ilíacos externos.

En la pelvis menor, segmento pelviano, el deferente describe una curva cóncava abajo y adentro. Subperitoneal, en contacto con la vejiga, cruza arriba la arteria umbilical. Con el deferente opuesto delimita un ángulo interdeferencial inscripto dentro del ángulo intervesicular formado por las vesículas seminales.

La irrigación proviene de la arteria deferencial, rama de la vesiculodeferencial.

Las venas emergen de sus paredes para llegar a las venas espermáticas.

Los linfáticos se dirigen a los ganglios ilíacos, externos e internos.

-Vesículas seminales (Fig.Nº2)

Son dos pequeños reservorios bilaterales situados detrás de la vejiga y adelante del recto. Cada una de ellas está dirigida de atrás hacia delante, de afuera hacia adentro y de arriba hacia abajo.

La vesícula seminal es alargada, piriforme, con una extremidad superior ensanchada y una extremidad inferior o cuello que se une con el deferente para formar el conducto eyaculador. Está constituida por varias cavidades que comunican entre sí y le dan un aspecto abollonado. Su pared está constituida por músculo liso, tapizado por una mucosa cuyas células segregan un producto viscoso que participa en la constitución del esperma.

La vesícula seminal está rodeada por un tejido conjuntivo con fibras elásticas y algunas musculares y abundantes vasos pequeños, dependencia superior de la aponeurosis prostatoperitoneal de Denonvilliers.

Por delante se encuentra el bajo fondo vesical que corresponde al triángulo vesical, atravesado oblicuamente por el segmento intramural del uréter.

Por atrás, la vesícula seminal está separada del recto por tejido celular abajo y por el peritoneo pelviano arriba, el cual cubre a la vesícula en 10 a 15 mm. Esta relación permite explorar fácilmente las vesículas seminales por el tacto rectal.

Por fuera, el órgano está seguido por un plexo venoso vesicoprostatico.

Por adentro la vesícula seminal está en contacto con el deferente que en su terminación se dilata en ampolla unida por un tejido fibroso a las vesículas.

Por arriba el polo superior está en relación con el segmento yuxtavesical del uréter y con el peritoneo. Este polo es abordado por el pedículo vesicular.

Por abajo el cuello de la vesícula se une a la ampolla del deferente, en la base de la próstata, en la parte superior de esta glándula.

La irrigación proviene por numerosas arterias, ramas de la vesiculodeferencial, rama de la genitovesical, originada de la hipogástrica. Algunos ramos provienen de la arteria rectal media, rama de la hipogástrica.

Algunos ramos provienen de la arteria rectal media, rama de la hipogástrica. Numerosas arteriolas abordan la cara externa del polo superior.

Las venas van al plexo seminal, con anastomosis de un lado al otro.

Los linfáticos son tributarios de los ganglios ilíacos internos.

Los nervios provienen del plexo hipogástrico.

-Conducto eyaculador

Formado por la reunión en ángulo agudo de la vesícula seminal con el deferente, se dirige oblicuamente abajo, adelante y adentro, en el espesor de la próstata. Después de un trayecto de 15 a 20 mm en el adulto, desemboca en la pared posterior de la uretra prostática por dos pequeños orificios situados en la parte anterior de veru montanum, a la derecha y a la izquierda del utrículo prostático.

Pene

Es el órgano copulador, situado debajo de la sínfisis pubiana, arriba de las bolsas con las cuales constituye los órganos genitales externos del hombre.

Flácido, el pene, de forma cilíndrica, pende delante de las bolsas. Es muy móvil. Su longitud es de 10 a 12 cm en el adulto. En estado de erección aumenta de volumen y de longitud, se vuelve rígido, se endereza delante del pubis y de la pared abdominal. Se distinguen:

- Una extremidad proximal o raíz del pene. Situada en la parte anterior del peritoneo. Está fijada al esqueleto por la inserción de los cuerpos cavernosos al pubis y en la línea media, por el ligamento suspensor del pene: éste está fijado a la línea blanca abdominal arriba, a la sínfisis pubiana abajo y sus fibras elásticas caen sobre el pene para descender a veces hasta el nivel de las bolsas.
- Un cuerpo cilíndrico. Con una cara superior o dorsal, dorso del pene, y una cara inferior, escrotal.
- Una extremidad distal. Formada por el glande, rodeado de los tegumentos del pene que constituyen aquí el prepucio.
- Glande: es liso, tapizado de mucosa. En su vértice se abre el meato urinario, orificio anterior de la uretra. Su base o corona está conectada al prepucio por el surco balanoprepucial. Su cara inferior está excavada por un surco medio donde se encuentra el frenillo, pliegue mucoso tendido del glande al prepucio.
- Prepucio: es un pliegue de los tegumentos dispuesto en forma de manguito alrededor del glande y cuya cara profunda es mucosa.

En la constitución del pene se estudian las envolturas que rodean las formaciones eréctiles: cuerpos cavernosos y cuerpos esponjosos.

Envolturas del pene: Son la piel, el dartos, la capa celulosa y la capa fibroelástica.

- Piel: es fina, móvil, prolongándose abajo a nivel del prepucio con la mucosa del glande.
- Dartos: es una capa de fibras musculares lisas que forman un manguito longitudinal y circular extendido hasta el surco balanoprepucial.
- Capa celulosa: asegura la movilidad de la piel.
- Capa fibroelástica o fascia penis: se adhiere a las formaciones eréctiles y contiene los vasos profundos.

Formaciones eréctiles:

- Cuerpos cavernosos: existe uno a la derecha y otro a la izquierda. Se insertan atrás y afuera, en las ramas isquio-pubianas (Fig.Nº5). Son cilíndricos, adelgazándose hacia sus extremidades; se reúnen en la cara dorsal del pene bajo la sínfisis pubiana. En el surco dorsal transcurre la vena dorsal profunda, con la arteria y los nervios dorsales del pene. En el surco inferior, mucho más amplio, se aloja el cuerpo esponjoso que contiene la uretra.
- Cuerpo esponjoso: es una formación media que rodea la uretra perineal y peneana, en su parte posterior se aloja en la separación de los cuerpos cavernosos. Es dilatada y forma el bulbo, su parte media ocupa el canal subcavernoso, su extremidad anterior, desarrollada a expensas de la parte suprauretral del cuerpo esponjoso, está dilatada y forma la cúpula del glande.

Constitución intrínseca: los cuerpos eréctiles están envueltos por una membrana, la albugínea, más delgada para el cuerpo esponjoso. Envía

hacia la profundidad tabiques que circunscriben cavidades o aréolas que comunican entre sí y contienen sangre.

Las arterias de las envolturas provienen de las pudendas externas, ramas de la arteria femoral y de la perineal superficial, rama de la pudenda interna. Las arterias de los cuerpos eréctiles provienen de las pudendas internas, ramas de la hipogástrica, por las arterias bulbouretrales y dorsal del pene.

El drenaje venoso es superficial y profundas:

- las venas superficiales de las envolturas, arriba, se reúnen en la vena dorsal superficial del pene
- las venas profundas drenan los cuerpos eréctiles, formando la vena dorsal profunda, es un voluminoso colector situado bajo la fascia penis, extendido de adelante hacia atrás, desde el glande hasta la raíz del pene.

Los linfáticos como las venas, los de las envolturas van a la región inguinal, ganglios inguinales superficiales. Los linfáticos profundos del glande y de los cuerpos eréctiles, van a los ganglios inguinales profundos, crurales, retrocrurales y prevesicales.

La sensibilidad, muy viva, a nivel del glande, está asegurada por los nervios genitocrural y abdominogenital, ramas del plexo lumbar. La erección depende de ramas provenientes del plexo hipogástrico, en el cual participa el nervio erector, elemento del parasimpático pelviano.

Glándulas anexas del aparato genital masculino

Son la próstata y las glándulas bulbouretrales, que segregan un líquido que participan en la formación del esperma.

-Próstata (Fig.Nº5)

Es una glándula desarrollada alrededor de la parte inicial de la uretra.

La próstata está situada debajo de la vejiga, detrás de la sínfisis pubiana, adelante del recto, arriba de la aponeurosis perineal media. Rodea el origen de la uretra y está atravesada por los conductos eyaculadores.

Posee:

- una cara anterior corta, casi vertical
- una cara posterior más larga, triangular, ancha arriba, estrecha progresivamente hacia abajo
- una ligera depresión media que la escota en la base: incisura prostática, la recorre dividiéndola en dos lóbulos laterales
- dos bordes, derecho e izquierdo, conformados como verdaderas caras
- una base o cara superior, triangular, con base posterior, la uretra ocupa su vértice, una cresta transversal la divide en una vertiente anterior que responde a la vejiga y una vertiente posterior que aloja

la unión vesiculodeferencial y elementos vasculares es el hilio de la próstata, limitado atrás por una banda de tejido glandular

- un vértice o pico de la próstata, inferior, de donde emerge la uretra, se aplica sobre la aponeurosis perineal media

La próstata, firme y elástica, es rudimentaria en el niño.

-Relaciones intrínsecas

Uretra prostática: atraviesa la próstata describiendo una curva cóncava adelante, abajo se acerca a la pared posterior. Se dilata ligeramente en esta travesía: seno prostático. En su cara posterior se encuentra el veru montanum a cuyos lados terminan los conductos eyaculadores derecho e izquierdo. El esfínter liso es intraprostático, mientras que el esfínter estriado rodea el pico de la próstata, su parte posterior no ocupa sino la cara anterior y las caras laterales de la glándula.

Conductos eyaculadores: son oblicuos hacia abajo y adelante y se abren a cada lado del veru montanum.

Utrículo prostático: o vagina masculina, es un pequeño divertículo medio de la uretra, vestigio del canal de Müller en el hombre.

Celda prostática:

Las paredes celulo-fibrosas están constituidas: por delante, por la lamina preprostática, que se desprende de la hoja superior de la aponeurosis media, por detrás, por la aponeurosis prostato-perineal, a los lados por la aponeurosis laterales (laminas sacro-recto-genito-pubianas), por abajo por la hoja superior de la aponeurosis media y por arriba por la vejiga y por el tejido conjuntivo fibroso que une este órgano a la base de la próstata. Estas paredes son especialmente espesas, a los lados, donde contienen numerosas venas pertenecientes a los plexos peri-prostáticos y por delante, voluminosas venas, vías de drenaje del plexo de Santorini.

La próstata esta irrigada por ramas de las arterias vesical inferior y de la hemorroidal media.

Las venas desembocan por delante y a los lados en el plexo de Santorini y por detrás en el plexo venoso seminal. Estos plexos terminan en la vena hipogastrica.

Los linfáticos forman en la superficie de la misma una red peri-prostática, de esta nacen colectores que terminan en los ganglios obturadores, iliacos internos e iliacos externos.

-Glándulas bulbo-uretrales o glándulas de Cowper:

Son pequeñas masas glandulares situadas una a la derecha y otra a la izquierda, lateralmente al bulbo de la uretra. Son del tamaño del carozo una cereza. Están comprendidas en el espesor del músculo transverso profundo o en la parte postero-inferior del esfínter estriado de la uretra. De dichas glándulas parte un conducto excretor, de 3 a 4 centímetros, que se dirige hacia delante y adentro para terminar en el bulbo uretral.

Preguntas de Evaluación

El último fascículo de este módulo incluirá una hoja con un cuestionario de preguntas relacionadas a los temas tratados en el mismo, en el que los médicos podrán registrar sus datos personales y las respuestas elegidas. Este cuestionario deberá ser remitido por correo o fax al Comité de Educación Médica Continua, Secretaría de la S.A.U., Pasaje de la Cárcova 3526 (1172) Buenos Aires. Tel./fax: 4963-8521/4336/4337.

El requisito para aprobar el módulo consistirá en contestar correctamente por lo menos el 75% del total de preguntas.