



**Mi Universidad**

**Super Nota.**

*Nombre del Alumno: De la Cruz Villamil José Luis.*

*Nombre del tema: Sistema urinario y sus patologías.*

*Parcial: Único.*

*Nombre de la Materia: Fisiopatología I.*

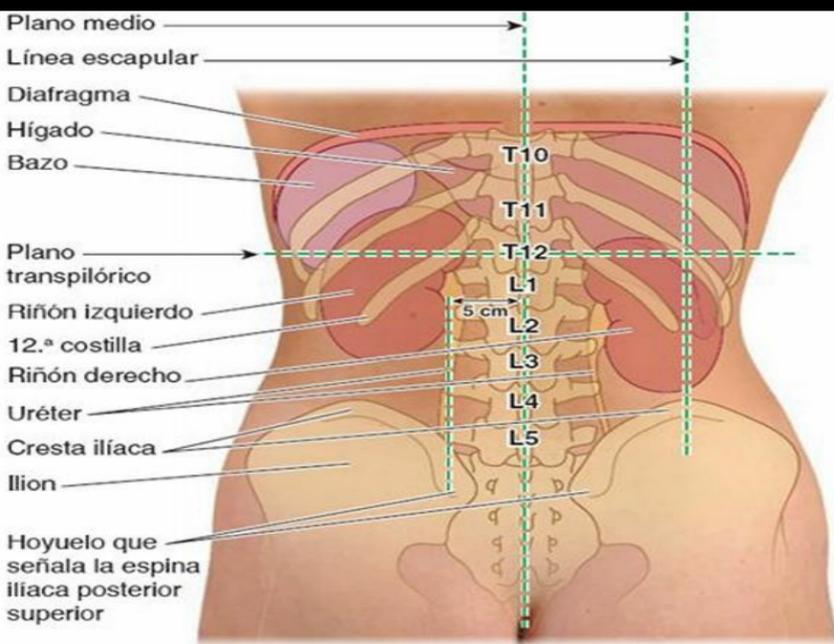
*Nombre del profesor: Dr. Jorge Luis Enrique Quevedo Rosales.*

*Nombre de la Licenciatura: Lic. Enfermería.*

*Cuatrimestre: 4to cuatrimestre.*

# SISTEMA URINARIO Y SUS PATOLOGÍAS.

## LOS RIÑONES.



- Anatomía macroscópica y relaciones anatómicas.

Se sitúan retroperitonealmente en la pared posterior del abdomen, uno a cada lado de la columna vertebral al nivel de las vértebras T12-L3. En el borde medial cóncavo de cada riñón hay una incisura vertical, el hilio renal, que es la entrada a un espacio dentro del riñón, el seno renal. Las estructuras que entran y salen de los riñones (vasos, nervios y estructuras que drenan la orina de los riñones) cruzan el seno renal por el hilio renal. El hilio del riñón izquierdo está cerca del plano transpilórico, a unos 5 cm del plano medio. El plano transpilórico pasa a través del polo superior del riñón derecho, que se encuentra a unos 2,5 cm más abajo que el polo izquierdo, probablemente debido a su relación con el hígado.

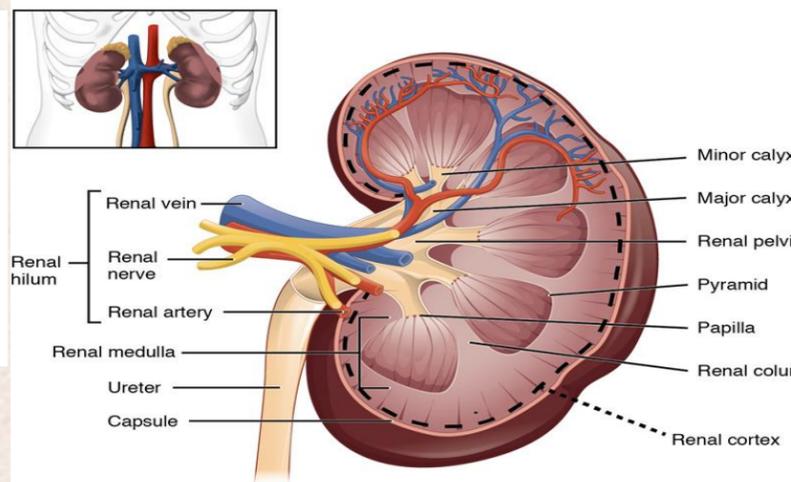
Los riñones tienen un color marrón rojizo y miden unos 10 cm de largo, 5 cm de ancho y 2,5 cm de grosor. Superiormente, las caras posteriores de los riñones se relacionan con el diafragma, que los separa de las cavidades pleurales y del 12.º par de costillas. Más inferiormente, la cara posterior del riñón se relaciona con los músculos psoas mayor medialmente y con el cuadrado lumbar.

El nervio y los vasos subcostales, y los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal, descienden en diagonal y atraviesan las caras posteriores de los riñones. El hígado, el duodeno y el colon ascendente son anteriores al riñón derecho. Este riñón está separado del hígado por el receso hepatorenal.

El riñón izquierdo se relaciona con el estómago, el bazo, el páncreas, el yeyuno y el colon descendente.

- Anatomía interna del riñón.

Una sección frontal a través del riñón revela una región externa llamada corteza renal y una región interna llamada médula. Las columnas renales son extensiones de tejido conectivo que irradian hacia abajo desde la corteza a través de la médula para separar los rasgos más característicos de la médula, las pirámides y las papilas renales. Las papilas son haces de conductos colectores que transportan la orina producida por las nefronas a los cálices del riñón para su excreción. Las columnas renales también sirven para dividir el riñón en 6-8 lóbulos y proporcionar un marco de soporte para los vasos que ingresan y salen de la corteza. Las pirámides y columnas renales juntas constituyen los lóbulos renales.



- Funciones glandulares del riñón.

-Secreción de hormonas.

Los riñones producen hormonas como la renina, la eritropoyetina, el calcitriol y las prostaglandinas. La renina ayuda a regular la presión sanguínea y el funcionamiento del corazón. La eritropoyetina estimula la producción de glóbulos rojos en la médula ósea. El calcitriol es la forma activa de la vitamina D.

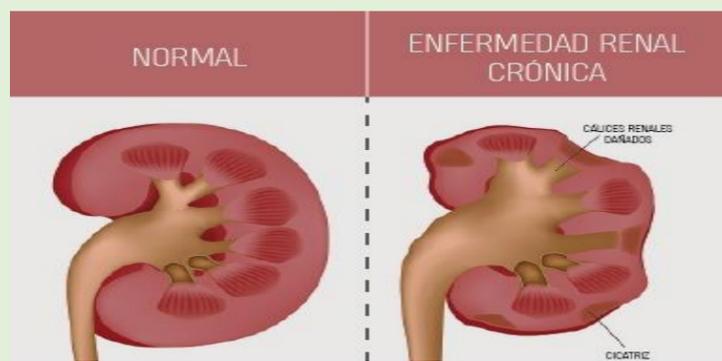
-Filtración de la sangre.

Los riñones filtran la sangre para eliminar los desechos y el exceso de agua, y reabsorber los materiales útiles. Este proceso se lleva a cabo en las nefronas, que son la unidad estructural y funcional básica del riñón.

- PATOLOGÍAS DEL RIÑÓN.

- **Enfermedad renal crónica.**

Se produce cuando los riñones se dañan y no pueden filtrar la sangre correctamente. Esta enfermedad se desarrolla lentamente y en etapas. En los primeros estadios, la mayoría de las personas no presentan síntomas. Algunos síntomas de la enfermedad renal crónica son: Falta de apetito, Malestar general y fatiga, Dolores de cabeza, Picazón y resequead de la piel, Náuseas, Pérdida de peso sin proponérselo.



- **Insuficiencia renal aguda.**

Se presenta de forma repentina y puede ser reversible. La IRA ocurre cuando los riñones pierden la capacidad de eliminar el exceso de líquido, electrolitos y desechos de la sangre. Los síntomas incluyen disminución de la orina, hinchazón, falta de aire, fatiga, náuseas, dolor de pecho, convulsiones o coma.



- **Insuficiencia renal crónica.**

Es la etapa final de la enfermedad renal crónica (ERC), en la que los riñones ya no pueden cumplir con sus funciones. La ERC es un proceso lento y progresivo que se caracteriza por el deterioro de la capacidad de los riñones para filtrar la sangre.

- **Pielonefritis.**

La pielonefritis es una infección bacteriana que afecta a uno o ambos riñones. Puede causar fiebre, escalofríos, dolor lumbar, náuseas, vómitos y malestar general. También puede haber síntomas de cistitis, como dolor al orinar y ganas de ir al baño con frecuencia.



- **Litiasis.**

El término "litiasis" se refiere a la presencia de cálculos que se originan en cualquier parte de las vías urinarias. Son masas sólidas de tamaño variable, formadas a partir de la cristalización de sustancias excretadas en la orina.



# LA NEFRONA.

La nefrona es la unidad estructural y funcional del riñón que filtra la sangre y produce la orina:

-Filtración.

El glomérulo, un filtro que se encuentra dentro de la nefrona, filtra la sangre.

-Reabsorción.

El túbulo renal reabsorbe las sustancias que son necesarias para el cuerpo y elimina los desechos.

-Excreción.

El líquido que se produce en la nefrona y que ya no es necesario para el cuerpo se excreta como orina.

Cada riñón contiene alrededor de un millón de nefronas.

- Explicación de la formación de orina.

Los alimentos que ingerimos son procesados por el aparato digestivo y sus órganos accesorios.

Durante el proceso digestivo, en este sistema de órganos y tejidos se forman desechos sólidos, compuestos por todos los elementos no digeridos, que abandonan el cuerpo a través del ano, la parte final del intestino grueso.

Los desechos líquidos derivados de los alimentos circulan en la sangre y son utilizados por los riñones para producir un líquido especial conocido como orina, que se almacena en la vejiga y abandona el cuerpo a través del tubo llamado uretra.



Los desechos líquidos derivados de los alimentos circulan en la sangre y son utilizados por los riñones para producir un líquido especial conocido como orina, que se almacena en la vejiga y abandona el cuerpo a través del tubo llamado uretra.

Para que los riñones puedan ejercer su poder filtrador, la sangre necesariamente tiene que ser conducida hacia ellos, y esto ocurre a través de unas pequeñas arterias que están conectadas con estos órganos.

Una vez en su interior, las nefronas y sus glomérulos llevan a cabo el proceso de filtración.

Durante la filtración, los nutrientes, las proteínas, las vitaminas y los minerales contenidos en la sangre son devueltos al torrente sanguíneo y redistribuidos hacia las células, donde pueden ser aprovechados.

Lo mismo sucede con parte de los líquidos en este tejido. Los productos de desecho mezclados con la orina son dirigidos hacia la vejiga, donde son almacenados.

- **PATOLOGÍAS DE LA NEFRONA.**

- **Síndrome nefrótico.**

Suele aparecer como resultado del daño en los pequeños vasos sanguíneos de los riñones que filtran los desechos y el exceso de agua de la sangre. Generalmente, también incide alguna enfermedad subyacente.

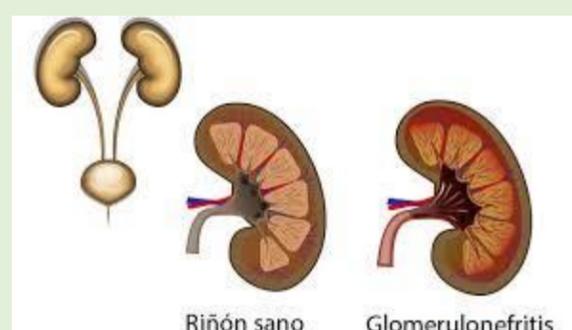
Los síntomas incluyen hinchazón alrededor de los ojos y en los pies y los tobillos, orina espumosa y aumento de peso debido a la retención de líquidos.

El tratamiento se ocupa de las afecciones subyacentes y puede consistir en el uso de medicamentos para la presión arterial y diuréticos.

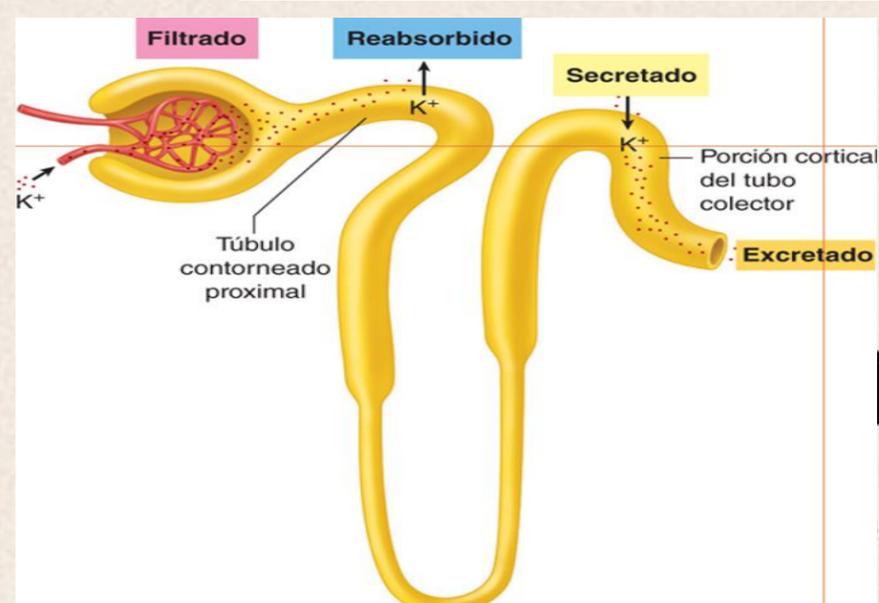
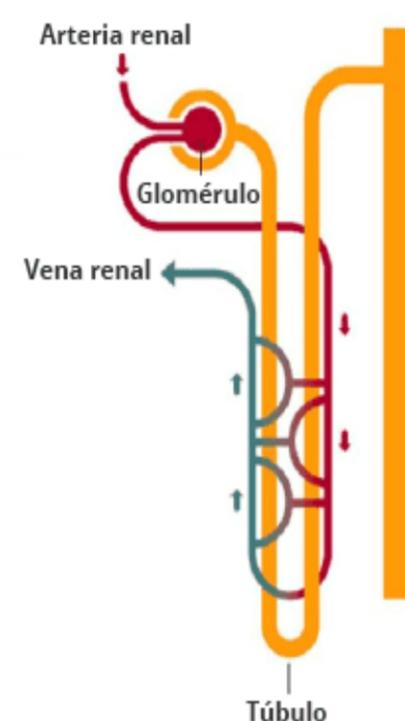


- **Glomerulonefritis.**

La glomerulonefritis es una inflamación de los filtros pequeños de los riñones (glomérulos). El exceso de líquido y los desechos que los glomérulos extraen del torrente sanguíneo se eliminan del cuerpo a través de la orina.

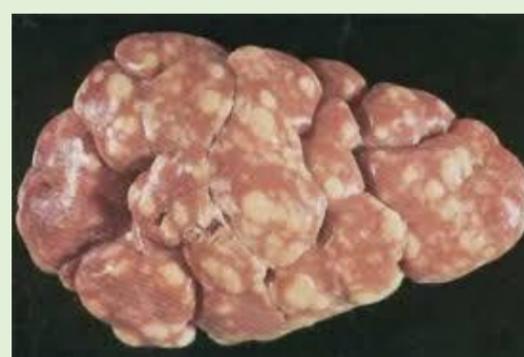


## La nefrona

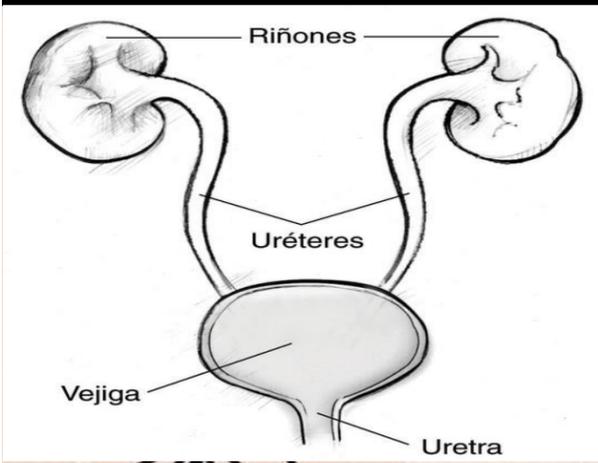


- **Nefritis.**

Afección por la que se inflaman los tejidos del riñón y se dificulta la filtración de los desechos de la sangre. Las causas de la nefritis son infecciones, afecciones inflamatorias (como el lupus), ciertas afecciones genéticas y otras enfermedades o afecciones.

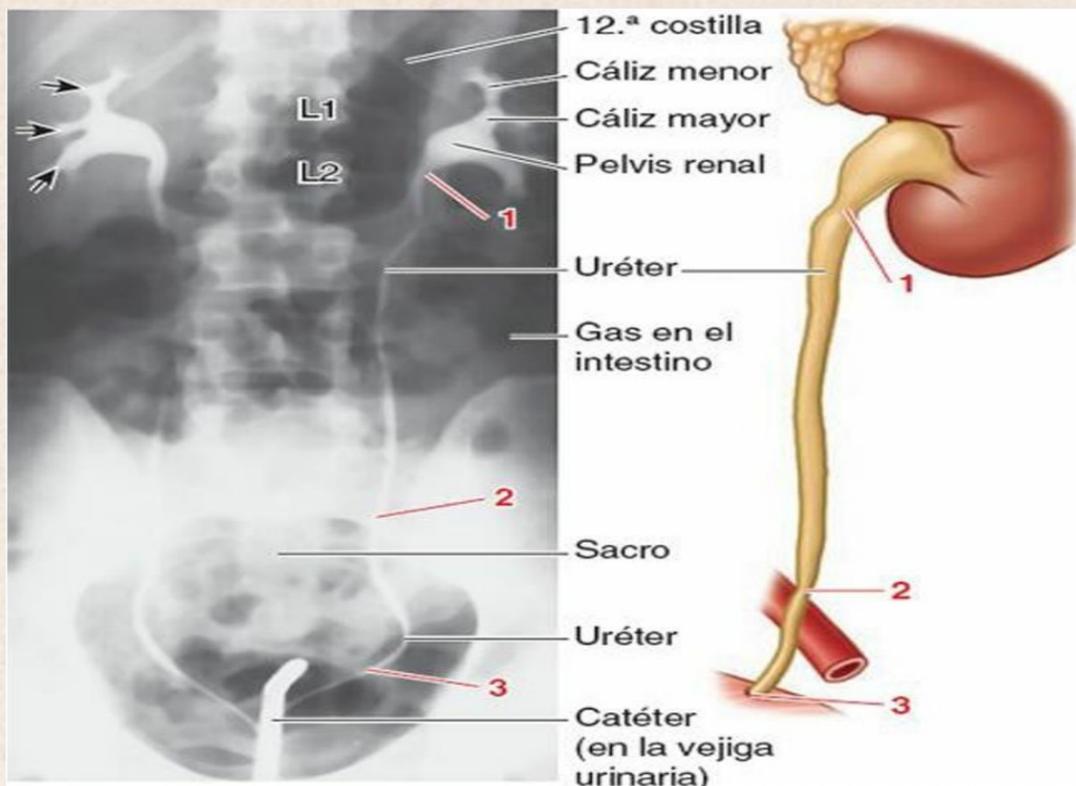


# LOS URÉTERES.



- **Medidas y relaciones anatómicas de los uréteres.**

Los uréteres son conductos musculares (25-30 cm de longitud) con una luz estrecha, que transportan la orina de los riñones a la vejiga urinaria. Los uréteres discurren inferiormente desde los vértices de las pelvis renales en los hilos de los riñones, y pasan sobre la línea terminal al nivel de la bifurcación de las arterias ilíacas comunes. Luego discurren a lo largo de la pared lateral de la pelvis y entran en la vejiga urinaria.



Las porciones abdominales de los uréteres se adhieren estrechamente al peritoneo parietal y son retroperitoneales a lo largo de su recorrido. En el dorso, la marca de superficie del uréter es una línea que une un punto situado 5 cm lateralmente al proceso espinoso de L1 y la espina ilíaca posterior superior. Los uréteres ocupan un plano sagital que cruza los extremos de los procesos transversos de las vértebras lumbares. Si se observan los uréteres radiográficamente utilizando un medio de contraste, suelen apreciarse unos estrechamientos relativos en tres lugares:

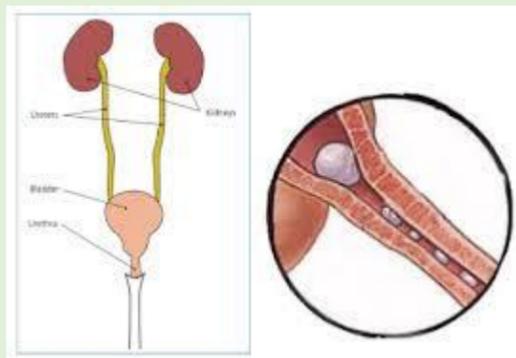
- 1) en la unión de los uréteres y las pelvis renales;
- 2) en la zona donde los uréteres cruzan el borde de la abertura superior de la pelvis, y
- 3) durante su paso a través de la pared de la vejiga urinaria. Estos estrechamientos son posibles lugares de obstrucción por cálculos ureterales (renales).

- **PATOLOGÍAS DE LOS URÉTERES.**

- **Obstrucción ureteral.**

Una obstrucción ureteral es una afección que bloquea el flujo de orina en los uréteres, que son los conductos que llevan la orina de los riñones a la vejiga. Esto provoca que la orina regrese a los riñones, lo que puede lesionarlos. Los síntomas de una obstrucción ureteral incluyen: Dolor en el costado, Disminución o aumento del flujo de orina, Necesidad de orinar por la noche.

Para tratar una obstrucción ureteral, se pueden realizar procedimientos quirúrgicos como: Cirugía endoscópica, Cirugía abierta, Cirugía laparoscópica, Cirugía laparoscópica asistida por robot.



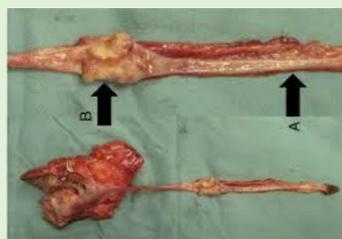
- **Malformaciones congénitas.**

Son alteraciones que ocurren durante el desarrollo embrionario y pueden incluir duplicación ureteral, ureteroceles, o uréter ectópico.



- **Cáncer de uréter.**

Es un crecimiento anormal de las células que recubren el interior de los conductos (uréteres) que conectan a los riñones con la vejiga. Los uréteres forman parte de las vías urinarias y transportan la orina producida por los riñones a la vejiga.

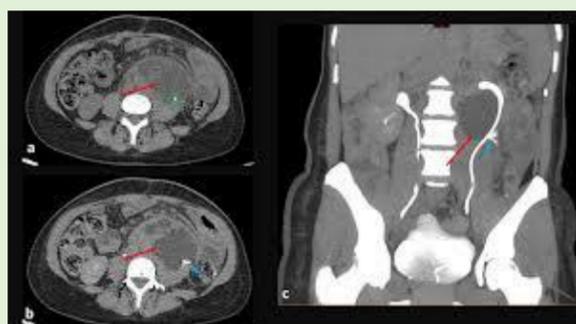


- **Lesiones ureterales.**

Las lesiones ureterales son daños en los uréteres, los conductos que transportan la orina desde los riñones hasta la vejiga. Pueden tener diversas causas, como traumatismos externos o procedimientos médicos.

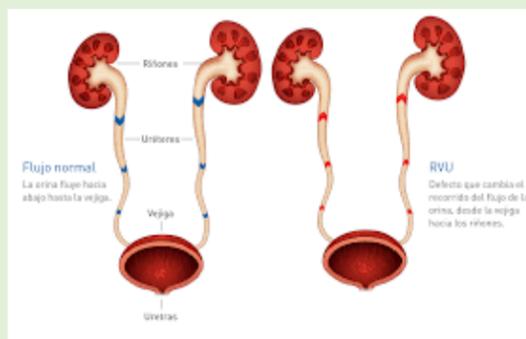
Los síntomas de las lesiones ureterales pueden incluir: Dolor abdominal o en el flanco, Escape de orina a través de la herida, Fiebre, Sangre en la orina.

La causa más frecuente de lesiones ureterales son los traumatismos iatrogénicos, que ocurren durante intervenciones quirúrgicas. Los procedimientos que más suelen lesionar el uréter son: Uretroscopia, Histerectomía, Resección anterior baja del colon, Reparación de aneurisma abdominal.

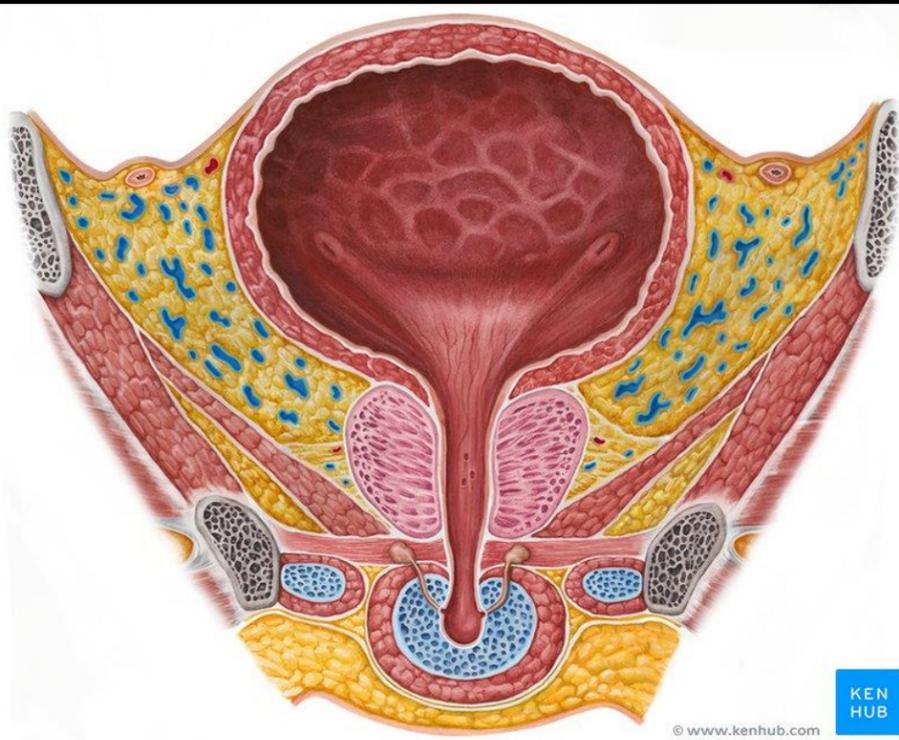


- **Reflujo urinario.**

El reflujo urinario, también conocido como reflujo vesicoureteral (RVU), es una condición en la que la orina fluye en sentido contrario a lo normal, es decir, de la vejiga hacia los riñones. Esto puede ocurrir por un defecto congénito en las vías urinarias o por un fallo en el vaciado de la vejiga.



# LA VEJIGA URINARIA.



## • ¿Qué es la vejiga urinaria?

La vejiga urinaria, una víscera hueca con fuertes paredes musculares, se caracteriza por su distensibilidad. La vejiga urinaria es un depósito temporal para la orina, y su tamaño, forma, posición y relaciones varían en función de su contenido y del estado de las vísceras vecinas.

## • Ubicación de la vejiga.

Se encuentra en la pelvis menor cuando está vacía, posterior y ligeramente superior a ambos pubis. Está separada de estos huesos por el potencial espacio retropúbico (de Retzius) y se encuentra inferior al peritoneo, descansando sobre los huesos púbicos y la sínfisis del pubis anteriormente y la próstata (varones) o la pared anterior de la vagina posteriormente. La vejiga urinaria está relativamente libre en el tejido adiposo subcutáneo extraperitoneal, excepto por su cuello, que está sujeto con firmeza por los ligamentos laterales de la vejiga y el arco tendinoso de la fascia pélvica. En ésta, como la cara posterior de la vejiga descansa directamente sobre la pared anterior de la vagina, la inserción lateral de la vagina al arco tendinoso de la fascia pélvica, el paracolpicio, es un factor indirecto, pero importante, en el sostén de la vejiga urinaria.

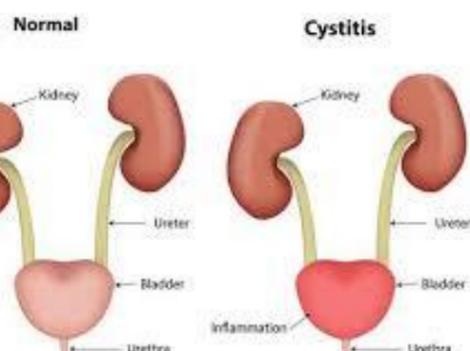
## • PATOLOGÍAS DE LA VEJIGA URINARIA.

### • Cistitis.

Es el término médico para la inflamación de la vejiga. La inflamación se produce cuando una parte del cuerpo está hinchada y caliente. También puede ser dolorosa. La mayoría de las veces, la cistitis se produce cuando hay una infección causada por una bacteria, la cual se denomina "infección de las vías urinarias". Tener una infección de la vejiga puede ser doloroso y molesto. Si la infección se propaga a los riñones, puede convertirse en un problema grave. La cistitis también puede manifestarse como una reacción a ciertos medicamentos o a la radioterapia. Asimismo, los factores que pueden irritar la vejiga, como los productos de higiene íntima, los geles espermicidas o el uso prolongado de una sonda, también pueden provocar cistitis. Esta afección también puede aparecer como una complicación de otra enfermedad.

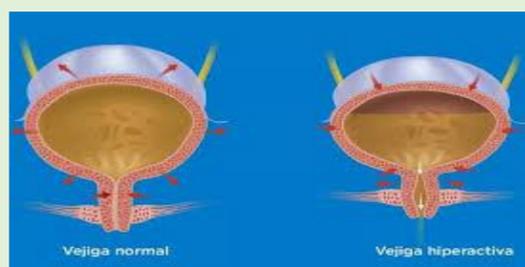
El tratamiento habitual para la cistitis causada por bacterias consiste en tomar medicamentos antibióticos.

### Cystitis



### • Vejiga hiperactiva.

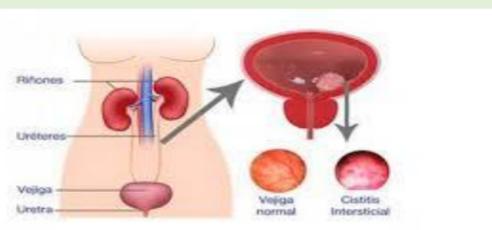
Afección que se caracteriza por la expulsión de orina en el momento equivocado, es decir, cuando los músculos de la vejiga se contraen de forma involuntaria, incluso cuando hay poca orina almacenada.



### • Cistitis intersticial.

La cistitis intersticial es una afección crónica que causa dolor, presión o ardor en la vejiga, y una necesidad frecuente y urgente de orinar. También se conoce como síndrome de vejiga adolorida.

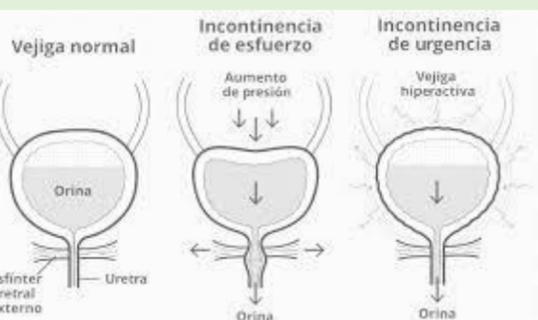
La cistitis intersticial puede presentarse a cualquier edad, pero es más común entre las mujeres y los hombres adultos. Los síntomas varían de persona a persona, y pueden empeorar durante la menstruación o durante las relaciones sexuales.



### • Incontinencia urinaria.

Pérdida involuntaria de orina, que puede ser un problema menor o afectar de manera importante la vida diaria. Puede afectar a personas de cualquier edad, pero es más común en mujeres y personas mayores.

Para disminuir el riesgo de incontinencia urinaria, se puede: Mantener un peso saludable, Practicar ejercicios del suelo pélvico, Evitar alimentos que irriten la vejiga, como la cafeína, el alcohol y los alimentos ácidos, Ingerir más fibra y Dejar de fumar.

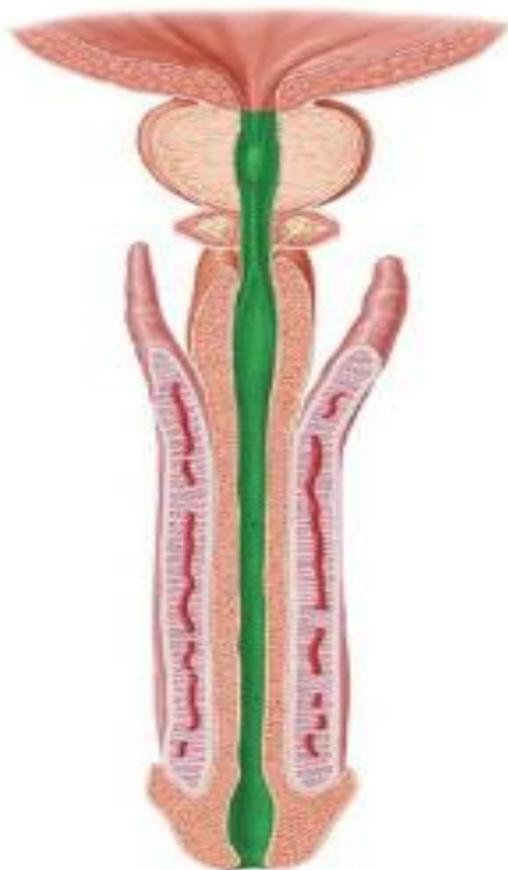


### • Vejiga neurógena.

La vejiga neurógena es la falta de control de la vejiga debido a una alteración del sistema nervioso, como un accidente cerebrovascular, una lesión de la médula espinal o un tumor. El síntoma principal es la pérdida incontrolable de orina (incontinencia urinaria).



# LA URETRA MASCULINA y FEMENINA.



- Características de la uretra masculina.

-La uretra masculina es un tubo muscular (18-22 cm de largo) que conduce la orina desde el orificio interno de la uretra de la vejiga urinaria hasta el orificio externo de la uretra en el extremo del glande del pene.

-La uretra también proporciona una salida para el semen (espermatozoides y secreciones glandulares).

-La porción intramural (preprostática) de la uretra tiene un diámetro y una longitud variables, dependiendo de si la vejiga se está llenando (el cuello vesical está contraído tónicamente, de modo que el orificio interno de la uretra es pequeño y se encuentra alto; orificio interno de la uretra en llenado) o vaciando (el cuello está relajado, por lo que el orificio es ancho y bajo; orificio interno de la uretra en vaciado).

-La característica más destacada de la uretra prostática es la cresta uretral, una cresta media entre surcos bilaterales, los senos prostáticos (fig. 3-30). Los conductos prostáticos secretores desembocan en los senos prostáticos.

-El colículo seminal es una eminencia redondeada en el centro de la cresta uretral con un orificio en ojal que se abre en un pequeño fondo de saco, el utrículo prostático.

- PATOLOGÍAS DE LA URETRA MASCULINA.

- **Uretritis.**

La uretritis es una infección de la uretra, el conducto que transporta la orina desde la vejiga hasta el exterior del cuerpo. En los hombres, puede ser causada por bacterias, virus, lesiones, o sensibilidad o alergia a sustancias químicas.

Los síntomas de la uretritis en hombres son: dolor urente al orinar, secreción del pene, sangre en la orina o en el semen, micción frecuente o urgente, sensibilidad, picazón o inflamación en el pene, inflamación de ganglios linfáticos en la zona de la ingle, dolor durante la relación sexual o la eyaculación.

La uretritis se diagnostica mediante la obtención de una muestra de secreción uretral para estudio microscópico. El tratamiento suele ser con antibióticos.



- **Tumores de la uretra.**

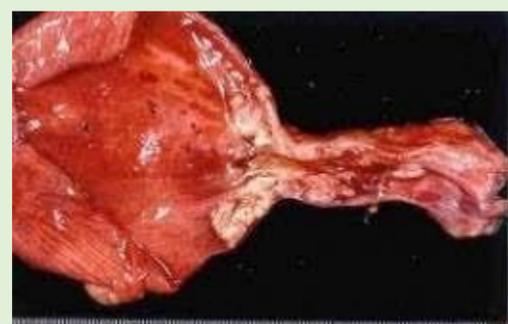
Los tumores de la uretra en hombres pueden ser cáncer de uretra o carúnculas uretrales, y se caracterizan por lo siguiente:

#### Cáncer de uretra

Es un tumor raro que se desarrolla en las células que revisten la uretra, el conducto que lleva la orina desde la vejiga hasta el exterior del cuerpo. Es más común en hombres y en personas mayores de 50 años. La causa es desconocida, pero se ha asociado con la infección por el virus del papiloma humano (VPH). Los tratamientos incluyen cirugía, radioterapia, quimioterapia o una combinación de estos. El pronóstico depende de la localización y extensión del tumor.

#### Carúnculas uretrales

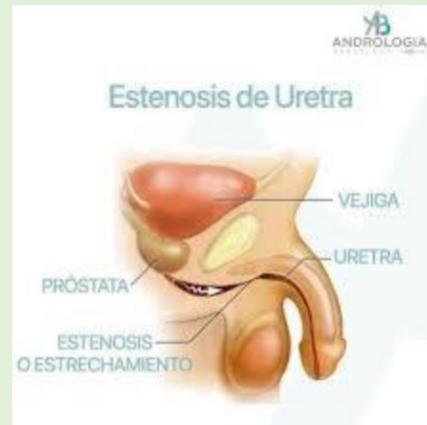
Son pequeños crecimientos benignos que se forman en la parte exterior de la uretra. Son inofensivos y no requieren tratamiento a menos que causen dolor.



- **Estenosis uretral.**

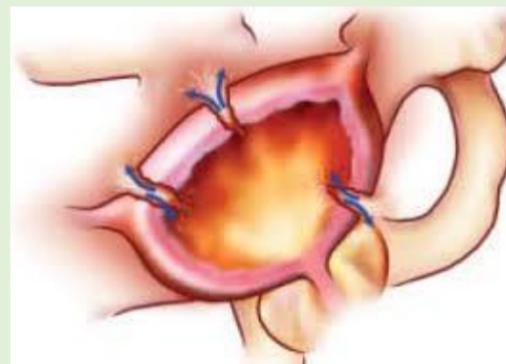
La estenosis uretral es una afección que se produce cuando la uretra, el conducto que lleva la orina fuera del cuerpo, se estrecha debido a la formación de cicatrices. Esta afección puede ser más frecuente en hombres que en mujeres. Puede causar: dolor abdominal, chorro de orina débil o lento, chorro de orina que rocía, sangre en la orina, dolor al orinar, disminución de la producción de orina, infecciones de las vías urinarias y secreción uretral.

Para diagnosticar la estenosis uretral se pueden utilizar métodos como: Uroflujometría, Uretrografía, Uretroscopia.



- **Traumatismo uretral.**

Un traumatismo uretral es una lesión en el conducto que lleva la orina desde la vejiga hasta el exterior del cuerpo. Puede ser causado por un golpe directo o una caída, y puede tener consecuencias graves como disfunción sexual o problemas urinarios.



- **Características de la uretra femenina.**

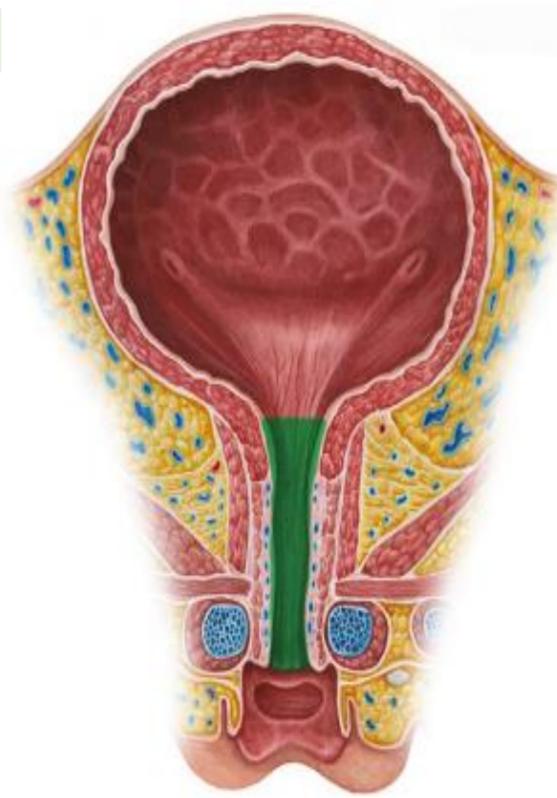
-La corta (aproximadamente 4 cm de longitud y 6 mm de diámetro) uretra femenina discurre anteroinferiormente, desde el orificio interno de la uretra de la vejiga urinaria, posterior y luego inferior a la sínfisis del pubis, hasta el orificio externo de la uretra.

-La musculatura que rodea el orificio interno de la uretra de la vejiga femenina no está organizada en un esfínter interno.

-El orificio externo de la uretra se localiza en el vestíbulo, la hendidura entre los labios menores de los genitales externos, directamente anterior al orificio vaginal.

-La uretra se sitúa anterior a la vagina (formando una elevación en la pared anterior de la vagina) y su eje es paralelo al de ésta. La uretra pasa con la vagina a través del diafragma pélvico, el esfínter externo de la uretra y la membrana perineal.

-Hay glándulas uretrales, sobre todo en su parte superior. Un grupo de glándulas situadas a cada lado, las glándulas parauretrales, son homólogas de la próstata. Estas glándulas tienen un conducto parauretral común, que se abre (uno a cada lado) junto al orificio externo de la uretra.



- **PATOLOGÍAS DE LA URETRA FEMENINA.**

- **Uretritis.**

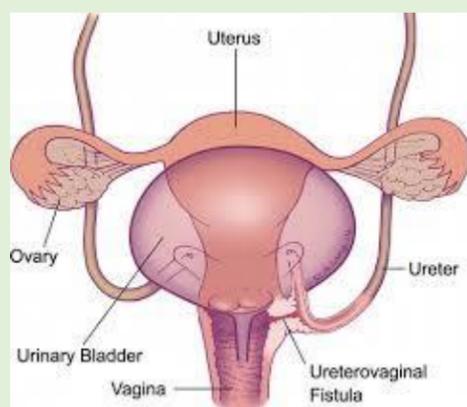
La uretritis es una infección o inflamación de la uretra, el conducto que transporta la orina desde la vejiga hasta el exterior del cuerpo. En las mujeres, puede causar los siguientes síntomas:

- Fiebre
- Escalofríos
- Dolor pélvico o abdominal
- Micción dolorosa o frecuente
- Relaciones sexuales dolorosas
- Secreción de flujo vaginal

La uretritis puede ser causada por bacterias, virus u hongos. En la mayoría de los casos, es provocada por gérmenes y virus que se transmiten por vía sexual, por lo que se considera una enfermedad de transmisión sexual (ITS). La vía de transmisión más frecuente es el sexo oral.

- **Fístula uretovaginal.**

Una fístula urinaria es una comunicación anormal entre la vejiga o la uretra con el exterior (la piel) u otra cavidad (generalmente vagina o recto). Esta comunicación anómala de las vías urinarias con otras estructuras.



- **Condilomas uretrales.**

Los condilomas uretrales, también llamados verrugas genitales, son lesiones que pueden aparecer en la uretra de las mujeres a causa de una infección por el virus del papiloma humano (VPH).

Las vacunas pueden ayudar a prevenir algunas cepas del VPH genital. Si se tienen verrugas genitales, es recomendable hacerse pruebas para detectar otras infecciones de transmisión sexual, como el VIH, la sífilis, la clamidia y la gonorrea.



# Referencias

- 1.-*Anatomía Moore*. . (2013). Barcelona.: Panamericana. .
- 2.-Armenakas., N. A. (30 de Febrero de 2023). *msdmanuals.com*. Obtenido de msdmanuals.com: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/lesiones-de-las-v%C3%ADas-urinarias-y-de-los-genitales/lesiones-ureterales>
- 3.-*Barnaclinic*. (22 de Diciembre de 2017). Obtenido de barnaclinic.com: <https://www.barnaclinic.com/blog/urologia/pielonefritis-que-es-causas-tratamiento/#:~:text=Blog%20de%20urolog%C3%ADa,-@barnaclinic&text=La%20pielonefritis%20es%20una%20infecci%C3%B3n,de%20informaci%C3%B3n%20sobre%20esta%20enfermedad%E2%80%A6>
- 4.-Carracedo, J., & Ramírez., R. (5 de 10 de 2020). *Nefrología al día*. . Obtenido de Fisiología Renal. : [https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-fisiologia-renal-335#:~:text=GENERALIDADES%20DE%20LA%20FUNCI%C3%93N%20RENAL&text=Produce%20hormonas%20como%20el%20calcitriol,de%20desecho%20\(Tabla%201\)](https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-fisiologia-renal-335#:~:text=GENERALIDADES%20DE%20LA%20FUNCI%C3%93N%20RENAL&text=Produce%20hormonas%20como%20el%20calcitriol,de%20desecho%20(Tabla%201)).
- 5.-clinic, M. (6 de Septiembre de 2023). *mayoclinic.org*. Obtenido de mayoclinic.org: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/chronic-kidney-disease/symptoms-causes/syc-20354521#:~:text=da%C3%B1ar%20los%20ri%C3%B1ones-,Complicaciones,trasplante%20de%20ri%C3%B1%C3%B3n%20para%20sobrevivir>
- 6.-*Instituto de urología*. . (s.f.). Obtenido de urologiaserrateribal.com: <https://www.urologiaserrateribal.com/patologia/litiasis/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20%E2%80%9Clitiasis%E2%80%9D%20se%20refiere,sustancias%20excretadas%20en%20la%20orina>.
- 7.-Larrañaga, D. A. (25 de Abril de 2024). *urologoenvigo.com*. Obtenido de Verrugas en la uretra y su relación con el virus del papiloma humano. : <https://urologoenvigo.com/verrugas-en-la-uretra/#:~:text=Es%20el%20estrechamiento%20de%20la,y%20en%20la%20fosa%20navicular>.
- 8.-*Mayo clinic*. (30 de Julio de 2022). Obtenido de insuficiencia renal : <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/kidney-failure/symptoms-causes/syc-20369048#:~:text=La%20insuficiencia%20renal%20aguda%20puede%20producirse%20cuando:,a%20trav%C3%A9s%20de%20la%20orina>.
- 9.-Rosales., D. J. (2024). Fisiopatología 1. En *Fisiopatología 1*. (pág. 22). Pichucalco, Chiapas. .
- 10.-*StanfordMedicine*. (24 de 10 de 2020). Obtenido de Descripción general de los trastornos de los riñones. : <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=overview-of-kidney-disorders-85-P08234#:~:text=Los%20ri%C3%B1ones:,la%20formaci%C3%B3n%20de%20gl%C3%B3bulos%20rojos>