

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL RIÑON

Antes de hablar sobre glomerulonefritis sus causas y asistencia de Enfermería juzgué conveniente incluir un breve resumen sobre Anatomía y Fisiología del Riñón ya que es en una parte de éste en donde se desarrolla dicho padecimiento.

Los riñones forman parte del Aparato Urinario al igual que los ureteres, la vejiga y la uretra.

APARATO URINARIO

El Aparato Urinario consta de:

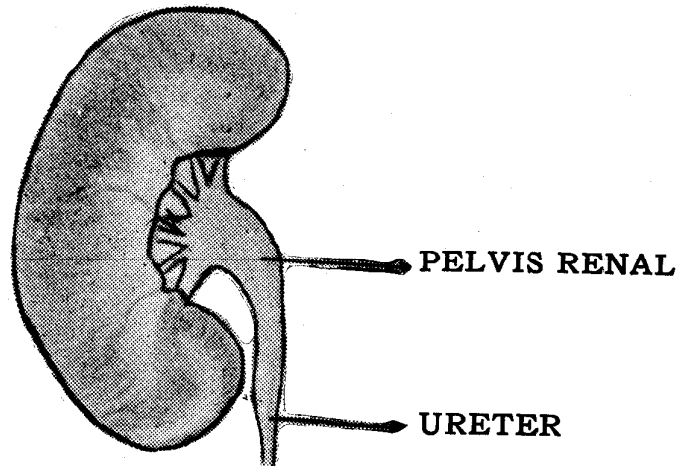
- APARATO URINARIO
- 2 RIÑONES que forman orina a partir de materiales tomados de la sangre.
 - 2 URETERES que son conductos que llevan la orina del riñón a la vejiga.
 - 1 VEJIGA que es un reservorio para recibir la orina.
 - 1 URETRA que es un conducto por donde se elimina la orina.

ANATOMIA DEL RIÑÓN:

Los riñones son un par de órganos que pesan cada uno 140 gramos aproximadamente; miden por término medio 12 cm. de altura, 6 cm. de ancho y 3 cm. de grosor. Se encuentran situados en la parte posterior de la cavidad abdominal, a cada lado de las últimas vértebras torácicas, a unos centímetros a la derecha y a la izquierda de la columna vertebral.

Cada riñón es exactamente igual al otro, sin embargo, el riñón derecho está situado un poco más abajo que el riñón izquierdo.

La forma del riñón recuerda a la de un frijol, con su borde interno cóncavo dirigido hacia la línea media del cuerpo. Cerca del centro del borde cóncavo se encuentra una fisura llamada hilio, por la que pasan el uréter, los vasos sanguíneos, los vasos linfáticos y los nervios, que llegan o salen del riñón.



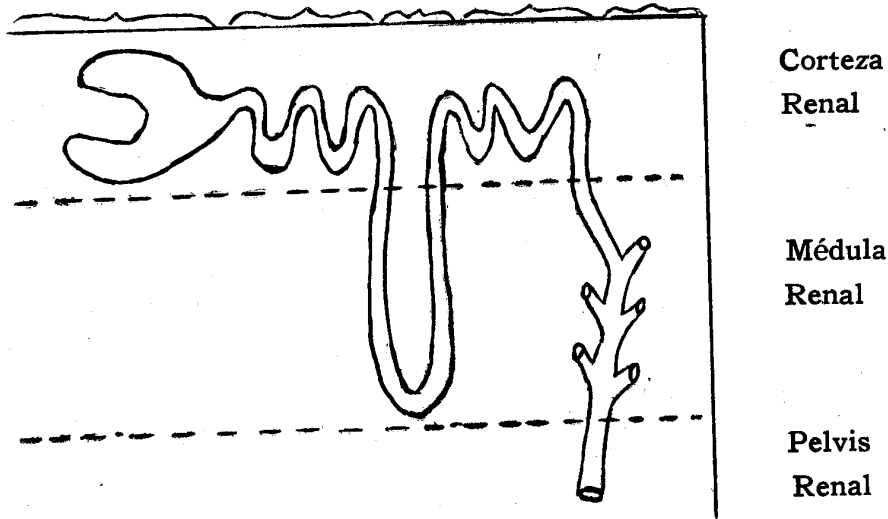
Si un riñón se corta en dos partes longitudinalmente se observa que el extremo superior del uréter se expande y forma una cavidad llamada pelvis renal; de esto podemos deducir que la orina llega de los tubos colectores a la pelvis renal y de ahí, por el uréter es llevada a la vejiga.

Cada riñón está compuesto de pequeñas unidades estructurales que desde el punto de vista funcional podrían ser consideradas como órganos diminutos. Cada una de estas unidades reciben el nombre de nefrona de las que hay aproximadamente un millón en cada uno de los riñones. La nefrona es una especie de tubo finísimo, con un diámetro entre 20 y 30 milésimas de milímetro y una longitud de hasta 50 milímetros. La nefrona tiene un extremo cerrado y otro abierto y se continúa con un conducto colector. En el polo ciego, siempre situado en la corteza, la nefrona comienza por una especie de expansión esferoidal que contiene el llamado glomérulo. Este está constituido por 4 ó 6 capilares sanguíneos. El glomérulo se encuentra en un espacio limitado por una pared que se llama cápsula glomerular o de Bowman. Por un extremo la cápsula se expande como un embudo, con la segunda porción de la nefrona, llamada túbulo, el cual recoge la orina. El túbulo consta de varios segmentos todos ellos situados en la corteza renal, a excepción de uno intermedio que penetra en la médula. Al final del túbulo se encuentran los conductos colectores (ya en la médula) que, confluyendo con los de otras nefronas, van a desembocar en la pelvis renal en la que vierten gota a gota, la orina.

La porción más importante del riñón la constituye la corteza que tiene un grosor de 4 á 6 milímetros. En ella, los glomérulos están dispuestos como un racimo de uvas y entre éstas hileras de glomérulos se encuentran los tubos contorneados. Las asas de Henle y los tubos colectores están dispuestos en zonas en forma de pirámides, las llamadas pirámides renales.

ESQUEMA DE LA NEFRONA

Glomérulo	Túbulo	Asa de	Túbulo	Conductos
	Proximal	Henle	Distal	Colectores



RIEGO SANGUINEO.— El riñón es el órgano que más intensa circulación sanguínea precisa. Cada minuto fluye por ambos riñones más de un litro (1.2 litros) de sangre proveniente de la arteria renal, que es una rama de la aorta abdominal. La arteria renal nace a la altura de la primera vértebra lumbar y llega casi horizontalmente al hilio del riñón. Después de entrar al riñón, a través del hilio, la arteria renal se divide en varias ramas terminales denominadas arterias interlobulares, las cuales se dirigen hacia la periferia del riñón.

LOS NERVIOS provienen del plexo renal, formado por ramas del plexo celíaco, del plexo aórtico y de los nervios esplácnicos mayor y menor. Acompañan a las arterias renales y a sus ramas y se distribuyen por los vasos sanguíneos.

FISIOLOGIA DEL RIÑON

La función de los riñones es la de mantener la constancia de la composición el volúmen y el pH de los líquidos del cuerpo dentro de los límites normales, por medio de la excreción de cantidades variables de agua y de sustancias orgánicas e inorgánicas que pasan por el torrente circulatorio. Los riñones excretan casi todos los desechos nitrogenados, la mayor parte de sales que no necesita la sangre y cerca de la mitad del exceso de agua. También eliminan sustancias extrañas como toxinas, ya sea que se hayan formado dentro

del organismo o que provengan de fuera. Esta homeostasis se logra mediante un correcto funcionamiento de los glomérulos de los riñones.

El filtrado glomerular es un líquido análogo al plasma de la sangre pero desprovisto de las moléculas más grandes, sobre todo proteínas; es decir, el glomérulo filtra toda la sangre y las sustancias disueltas en ella, con excepción de las células y los compuestos proteícos. Gracias a los glomérulos, los riñones tienen una superficie filtrante que equivaldría a un papel filtro de un metro y medio cuadrado. Así ambos riñones filtran unos 127 c.c. de orina por minuto, o sea aproximadamente 180 litros al día.

COMPOSICION Y CARACTERISTICAS DE LA ORINA

La orina es una solución acuosa, compuesta de sustancias orgánicas e inorgánicas, de las cuales la mayor parte son productos de desecho del metabolismo celular. Las cantidades de estas sustancias varían de modo considerable; tal variabilidad de la composición urinaria es la que ayuda a mantener el resto de los líquidos corporales en un estado de equilibrio denominado homeostasis.

Entre los caracteres físicos de la orina tenemos:

CANTIDAD.— En condiciones normales el volumen de orina formada por un adulto en 24 horas, oscila entre 1200 y 1500 cc. aunque se llegan a observar variaciones mucho más amplias en intervalos breves, sin significado patológico.

DENSIDAD.— La densidad de la orina depende del número de partículas disueltas en ella. Por lo tanto, se producirá una orina muy densa cuando haya que retener agua, y será poco densa cuando exista exceso de la misma. En condiciones normales, la densidad de la orina oscila entre 1.010 y 1.030.

COLOR.— La orina normal generalmente es un líquido transparente, de color ambarino oscuro o amarillo débil. Cuando la orina es muy densa se intensifica el color y viceversa.

OLOR.— Tiene poco significado, pues depende de la reacción ácida o alcalina de la orina, del tiempo que ha permanecido sedimentada y de la clase de alimentación. Sólo cuando la orina es reciente y presenta un fuerte olor fétido se considera señal de un proceso inflamatorio.

REACCION.— La orina normal tiene habitualmente un ligero grado de acidez ya que su pH oscila entre 5 y 7. La dieta modifica ésta reacción; una dieta rica en proteínas o en alimentos ácidos aumenta el grado de acidez de la orina; mientras que una dieta a base de frutas y verduras aumenta la alcalinidad. De lo anterior podemos deducir que la orina elimina cualquier exceso de ácido o base a fin de que el equilibrio del medio interno no se altere.

COMPONENTES NORMALES DE LA ORINA

Entre los componentes de la orina tenemos: Creatinina, urea, amoníaco, ácido hipúrico y las purinas.

CREATININA.— Siempre se encuentra en la orina, y en cantidades independientes de las proteínas de la dieta. Por lo tanto se considera como una sustancia endógena proveniente del metabolismo celular. Por la orina se excretan diariamente entre 1 y 2 gramos de creatinina.

La creatinina parece formarse a partir de la creatina, sustancia que interviene en el metabolismo del músculo estriado. No se sabe si la transformación de la creatina en creatinina, que implica la pérdida de una molécula de agua, se lleva a cabo en la sangre o en el riñón. La creatina no se excreta como tal en la orina del adulto, pero siempre se encuentra en la orina de los niños, y en la de las mujeres después de la menstruación, durante el embarazo y en el puerperio. También existe creatina en la inanición o en la fiebre, quizá porque la utilización de los tejidos es tan rápida que no permite la transformación total de la creatina en creatinina.

UREA.— Constituye cerca de la mitad (30 gramos diarios) de todos los sólidos excretados en la orina. La formación de urea tiene lugar en las células hepáticas a partir del exceso de amoníaco proveniente de la desaminación de

las proteínas. Normalmente cada 100 cc. de sangre contienen 25 a 30 mg. de urea. Los riñones eliminan constantemente la urea que se forma, y sostienen la concentración sanguínea a niveles adecuados.

AMONIACO.— Se forma en el riñón y no todo se excreta; la sangre de la vena renal contiene más amoníaco que la arteria renal. La cantidad de amoníaco producida por el riñón depende de las necesidades que tenga el organismo para producir sustancias básicas que neutralicen las sustancias ácidas existentes en la sangre y en los tejidos.

ACIDO HIPURICO.— Es el medio por el cual se elimina del cuerpo el ácido benzoico, sustancia tóxica de origen alimenticio. Una dieta vegetal aumenta la cantidad de ácido hipúrico excretada, probablemente porque las frutas y vegetales contienen ácido benzoico.

PURINAS (ácido úrico xantina, hipoxantina guanina, adenina.— Se derivan de alimentos que contienen ácido nucleico (exógeno) y del catabolismo de las proteínas corporales (endógeno)). Las purinas exógenas excretadas dependen de la cantidad ingerida de alimentos que contienen purinas como las víceras; la excreción de purina endógena depende de las actividades metabólicas del organismo y es constante.

COMPONENTES ANORMALES EN LA ORINA

Entre los componentes anormales que aparecen en la orina tenemos: albúmina, glucosa, cuerpos cetónicos, cilindros, cálculos, pus y sangre.

ALBUMINA.— Es un componente normal del plasma sanguíneo, pero generalmente no es filtrado a través del glomérulo. Su presencia en la orina se llama albuminuria y por lo general constituye un síntoma patológico.

GLUCOSA.— La orina normal contiene tan poca cantidad de azúcar que clínicamente se puede considerar como nula. En estado de salud la concentración normal de glucosa en sangre oscila entre 80 y 120 mg. por ciento: Un ingreso de azúcar mayor del que el organismo puede convertir en glucógeno y grasa es eliminado por los riñones. Cuando por ésta causa se encuentra glucosa en la orina, el proceso se llama glucosuria transitoria. Si la glucosuria persiste, significa que el organismo no puede oxidar el carbohidrato de manera eficaz por algún estado anormal. En las diabetes no controladas la cantidad de glucosa urinaria puede sobrepasar los 50 gramos por litro.

CUERPOS CETONICOS.— Cuando se consumen grasas en exceso como en la diabetes, en cuyo caso la glucosa no se oxida y el organismo depende de sus grasas y

proteínas se forman cuerpos cetónicos. En tales circunstancias la oxidación de las grasas no es completa. Se encuentran cuerpos cetónicos en la orina de individuos normales cuando no se termina la oxidación de las grasas, tal como sucede durante los períodos largos de ayuno.

CILINDROS.— En algunos estados anormales los túbulos renales se llenan de sustancias que se endurecen y forman un molde dentro del tubo que se denomina cilindro. Estos cilindros son eliminados por la orina y su presencia se reconoce al microscopio. Se denominan según las sustancias que los compongan, o según su morfología. Por consiguiente se encuentran cilindros hemáticos; cilindros epiteliales que tienen células de las paredes de los tubos; cilindros granulcosos que contienen células que se han degenerado y forman masas de gránulos; cilindros grasosos en los cuales hay células adiposas; cilindros hialinos formados por los elementos coagulados de la sangre; cilindros con pirocitos.

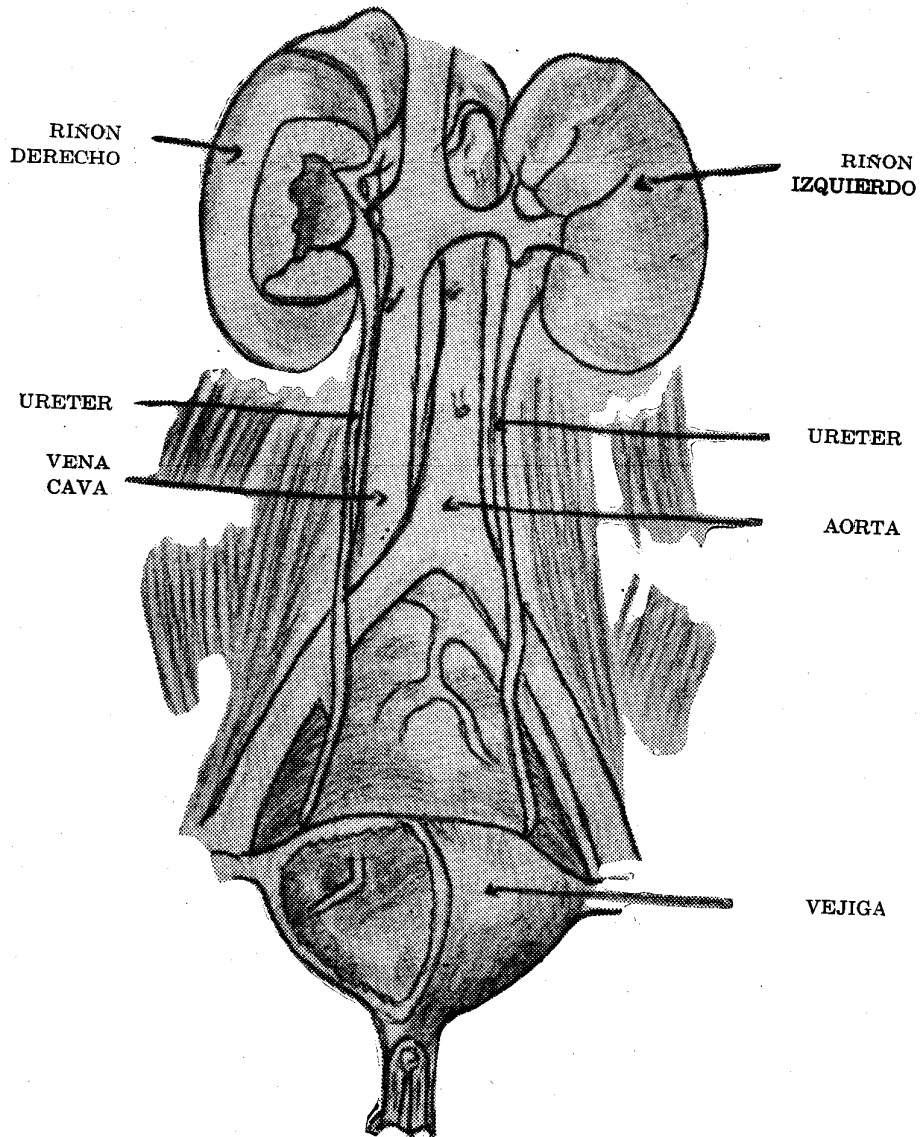
CALCULOS.— Las sales minerales que existen en la orina pueden precipitarse y formar cálculos, los cuales se llegan a encontrar en cualquier parte de las vías urinarias, desde los túbulos renales hasta el orificio externo de la uretra. Las causas que provocan su formación son: la cantidad

excesiva de sales, la disminución en la cantidad de agua, y una reacción de la orina anormalmente ácida o anormalmente alcalina.

PUS.— En las afecciones supurantes de cualquier parte de los órganos urinarios se encuentran pocios en la orina (piuria).

SANGRE.— En caso de inflamación aguda de los órganos urinarios por tuberculosis, cáncer o cálculos renales puede presentarse sangre en la orina y se denomina hematuria. Esta presencia de sangre en la orina se puede apreciar a simple vista cuando se mezcla más de 1 cc. de sangre; cuando la cantidad es menor sólo se aprecian los hematíes en el sedimento bajo el microscopio (hematuria microscópica).

APARATO EXCRETOR O URINARIO



Los riñones se encuentran en la parte superior y posterior de la cavidad abdominal, y entre ellos están la columna vertebral, la aorta y la vena cava inferior. Los ureteres llevan la orina de los riñones a la vejiga.