

Sistema urinario humano

El **sistema urinario humano** es un conjunto de órganos encargados de la producción, almacenamiento y expulsión de la orina. A través de la orina se eliminan del organismo los desechos nitrogenados del metabolismo (urea, creatinina, ácido úrico) y otras sustancias tóxicas. El aparato urinario humano se compone de dos riñones y un conjunto de vías urinarias. El riñón produce la orina y se encarga del proceso de osmorregulación. La orina formada en los riñones es transportada por los uréteres hasta la vejiga urinaria donde se almacena hasta que sale al exterior a través de la uretra durante el proceso de la micción. La unidad básica de filtración se denomina nefrona, cada riñón tiene alrededor de 1 000 000 de nefronas.¹

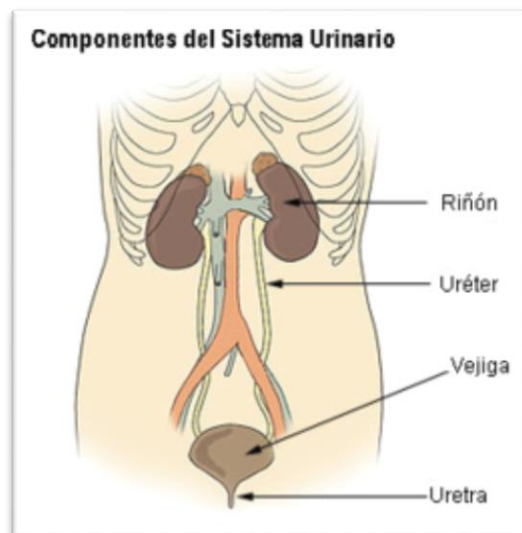
El aparato urinario es un conjunto de órganos encargado de la eliminación de los desechos metabólicos, exceso de sales y toxinas a través de la orina. Una de las principales sustancias de desecho que se eliminan por este medio es la urea. La arquitectura del riñón se compone de pequeñas unidades llamadas nefronas en las que se produce el filtrado de la sangre para formar la orina.²

El aparato urinario humano se compone fundamentalmente de dos partes que son:

- **Riñón.** Produce la orina y desempeña otras funciones como secreción de eritropoyetina. Los riñones son dos órganos de color rojo oscuro que están situados a ambos lados de la columna vertebral, el derecho algo más bajo que el izquierdo. Cada uno de ellos tiene un peso de 150 gramos, entre 10 y 12 centímetros de largo, de 5 a 6 centímetros de ancho y 3 centímetros de espesor. En la parte superior de cada riñón se encuentran las glándulas suprarrenales. Los riñones están divididos en tres zonas diferentes: corteza, médula y pelvis. En la corteza se filtra el fluido desde la sangre, en la médula se reabsorben sustancias de ese fluido que son necesarias para el organismo, en la pelvis renal la orina sale del riñón a través del uréter.²
- **Vías urinarias:** recogen la orina desde la pelvis renal y la expulsa al exterior, están formadas por un conjunto de conductos que son:
 - **Uréteres.** Son dos conductos que conducen la orina desde los riñones hasta la vejiga urinaria.
 - **Vejiga urinaria.** Receptáculo donde se acumula la orina.
 - **Uretra.** Conducto que permite la salida al exterior de la orina contenida en la vejiga urinaria.

NEFRONA

A nivel microscópico, el riñón está formado por entre 800 000 y 1 000 000 de unidades funcionales que reciben el nombre de nefronas. Es en la nefrona donde se produce realmente la filtración del plasma sanguíneo y la formación de la orina; la nefrona es la unidad básica constituyente del órgano renal. En cada riñón existen 250 conductos colectores, cada uno de los cuales recoge la orina de 4000 nefronas. La estructura de la nefrona es compleja, se compone de un corpúsculo renal en comunicación con un túbulo renal. El corpúsculo renal es una estructura esférica, constituida por la cápsula de Bowman y el ovillo capilar contenido en su interior o glomérulo. El túbulo donde se vierte el filtrado glomerular se divide en tres partes: Túbulo contorneado proximal, asa de Henle y túbulo contorneado distal.³ La nefrona constituye el aspecto más fascinante del riñón y es donde se produce el principal trabajo del órgano. En cada una de ellas entra un pequeño vaso sanguíneo, la arteriola aferente que aporta sangre a los glomérulos y forma un ovillo capilar. El camino inverso de la sangre transcurre a través de la arteriola eferente



MICCIÓN

Se llama micción al acto de vaciamiento de la vejiga urinaria y la expulsión de la orina al exterior a través de la uretra. La vejiga urinaria se dilata progresivamente a medida que se llena de orina, mediante la distensión de sus fibras musculares. Cuando el estiramiento es máximo se produce la necesidad de vaciar la vejiga, para lo cual la estimulación de fibras nerviosas procedentes del sistema nervioso parasimpático causa la contracción del músculo detrusor y la relajación del esfínter uretral externo. Este proceso es automático, producto de un reflejo espinal,

aunque está controlado por centros cerebrales superiores que pueden inhibir el reflejo o facilitarlos, por lo que el acto se convierte en voluntario.⁸

La frecuencia de las micciones varía de un individuo a otro debido a que en ella intervienen factores personales como son el hábito, el estado psíquico de alegría o tensión, el consumo de agua y la sudoración. La cantidad de orina emitida en 24 horas es por término medio 1500 cm³. La vejiga urinaria tiene gran capacidad de distensión, en caso de retención por obstrucción se puede acumular en su interior más de un litro de orina, en cambio si existe cistitis puede aparecer deseo de orinar cuando la vejiga contiene únicamente 50 ml.

ENFERMEDADES DEL APARATO URINARIO

Existen diferentes enfermedades que pueden afectar al sistema urinario, algunas de las más comunes se citan a continuación.

- Uretritis. Consiste en la inflamación de las paredes de la uretra debido a una infección bacteriana o a sustancias irritativas como jabones y detergentes. Provoca molestias o dolor al orinar (disuria) y secreción uretral.⁹
- Cistitis. Es la inflamación aguda o crónica de la vejiga urinaria. Puede tener distintas causas, la más frecuente es una infección por bacterias gram negativas. Los síntomas más comunes son: aumento de la frecuencia de las micciones, presencia de turbidez de la orina y sensación de quemazón al orinar (disuria).
- Pielonefritis. Es una infección urinaria alta que afecta al riñón.
- Insuficiencia renal. Se define como la disminución de la filtración glomerular. Si aparece de forma brusca se denomina insuficiencia renal aguda, en caso contrario se llama insuficiencia renal crónica. Las causas pueden ser muy variadas, una de las más frecuentes es el deterioro de la función renal provocada por la diabetes mellitus (nefropatía diabética).
- Cólico nefrítico. Es un intenso dolor en la zona de los riñones y de los órganos genitales que en ocasiones va acompañado de pérdidas de sangre por la orina. Se debe a cálculos renales formados por precipitados de distintas sales como fosfatos, uratos y oxalatos que obstruyen la vía urinaria e impiden el flujo normal de orina.
- Cálculo renal. Es un trozo de material sólido que se forma dentro del riñón a partir de sustancias que están en la orina. El cálculo renal, llamado en ocasiones piedra, puede quedarse en el riñón o ir bajando a través del tracto urinario. La intensidad de la sintomatología que provoca está generalmente relacionada con el tamaño del cálculo. En ocasiones se produce su expulsión casi sin sintomatología.

Actividades

A_ Graficar el aparato urinario e identificar sus componentes.

B_ ¿Cuál es la función del aparato urinario?

C_ ¿Qué función o funciones cumple cada órgano? Sintetizar la información de cada órgano.

D_ ¿por qué se produce la micción?

E_ ¿Cuál es la importancia de la nefrona?

F_ ¿Reconocen alguna de las enfermedades nombradas? Explicar sintéticamente cada enfermedad.