

## Aparato Urinario

El aparato urinario contribuye con la homeostasis mediante la alteración de la composición de la sangre, el pH, el volumen y la presión, el mantenimiento de la osmolaridad de la sangre, la excreción de desechos y sustancias extrañas y la producción de hormonas.

El aparato urinario está constituido por dos riñones, dos uréteres, la vejiga y la uretra. Después de que los riñones filtran plasma sanguíneo, devuelven la mayor parte del agua y los solutos a la corriente sanguínea. El agua y los solutos remanentes constituyen la orina, que transcurre por uréteres y se almacenan en la vejiga urinaria hasta que se excreta a través de la uretra.

Los riñones realizan el trabajo principal de la actividad del aparato urinario. Las otras regiones son, sobre todo, vías de paso y órganos de almacenamiento. Los riñones son órganos pares, de color rojo y con forma de alubia, situados en los flancos, entre el peritoneo y la pared posterior del abdomen. Como su localización es posterior con respecto al peritoneo de la cavidad abdominal, se consideran órganos retraperitoneales.

El riñón típico de un adulto mide entre 10 y 12 cm de longitud (4-5 pulgadas), entre 5 y 7 cm de ancho (2-3 pulgadas) y 3 cm de espesor (1 pulgada), es decir el tamaño aproximado de una barra de jabón de tocador, y pesa entre 135 y 150 g (4,5-5 onzas). Cada riñón está cubierto por tres capas de tejido.

El líquido que ingresa en el espacio capsular se llama filtrado glomerular. La fracción del plasma que atraviesa las arteriolas aferentes de los riñones y se transforma en filtrado glomerular es la fracción. Los capilares glomerulares y los podocitos, que rodean por completo los capilares, forman en conjunto una barrera permeable denominada membrana de filtración.

El volumen de líquido que ingresa en los túbulos contorneados proximales en solo media hora es mayor que el volumen total de plasma porque la tasa de filtración glomerular normal es muy alta. Es evidente que parte de este líquido debe retornar de alguna manera a la corriente sanguínea. Cinco hormonas afectan la cantidad de  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  y agua reabsorbidas, y también la cantidad de  $\text{K}^+$  secretado en los túbulos renales y son la angiotensina II, la aldosterona, la hormona antidiurética, el péptido natriurético atrial y la hormona paratiroidea.

La hormona antidiurética es liberada por el lóbulo posterior de la hipófisis. Esta hormona regula la reabsorción de agua facultativa, a través del aumento de la permeabilidad al agua facultativa de las células principales, en la última porción del túbulo contorneado distal y a lo largo del túbulo colector.

A pesar de que la ingestión de líquido puede ser muy variable, en condiciones normales el volumen total de líquido en el cuerpo permanece estable. La homeostasis del volumen de líquido corporal depende, en gran parte, de la capacidad de los riñones de regular la velocidad de pérdida de agua con la orina. Los riñones que funcionan en forma normal producen un gran volumen de orina diluida, cuando la ingestión de líquido es elevada y un pequeño volumen de orina concentrada cuando la ingestión de líquido es menor. La pérdida es menor o la pérdida es elevada. La ADH controla la formación de orina diluida o concentrada.

La vejiga es un órgano muscular hueco y distensible, situado en la cavidad pelviana, por detrás de la sínfisis del Pubis. En los hombres, se encuentra por delante del recto y en la mujer es anterior a la vagina e inferior al útero. La uretra es un conducto pequeño, que se extiende desde el orificio uretral interno en el piso de la vejiga hasta el exterior. Tanto en los hombres como en las mujeres constituye la porción terminal del aparato urinario y la vía de pasaje de la orina hacia el exterior.

A partir de la tercera semana del desarrollo fetal, una porción del mesodermo a lo largo de la cara posterior del embrión, el mesodermo intermedio, se diferencia en los riñones. El mesodermo intermedio se localiza en un par de elevaciones llamadas crestas urogenitales. Tres pares de riñones se forman de manera sucesiva dentro del mesodermo intermedio: el profenós, el mesonefros y el metanefros. Sólo el último par persiste para formar riñones funcionantes en el recién nacido.