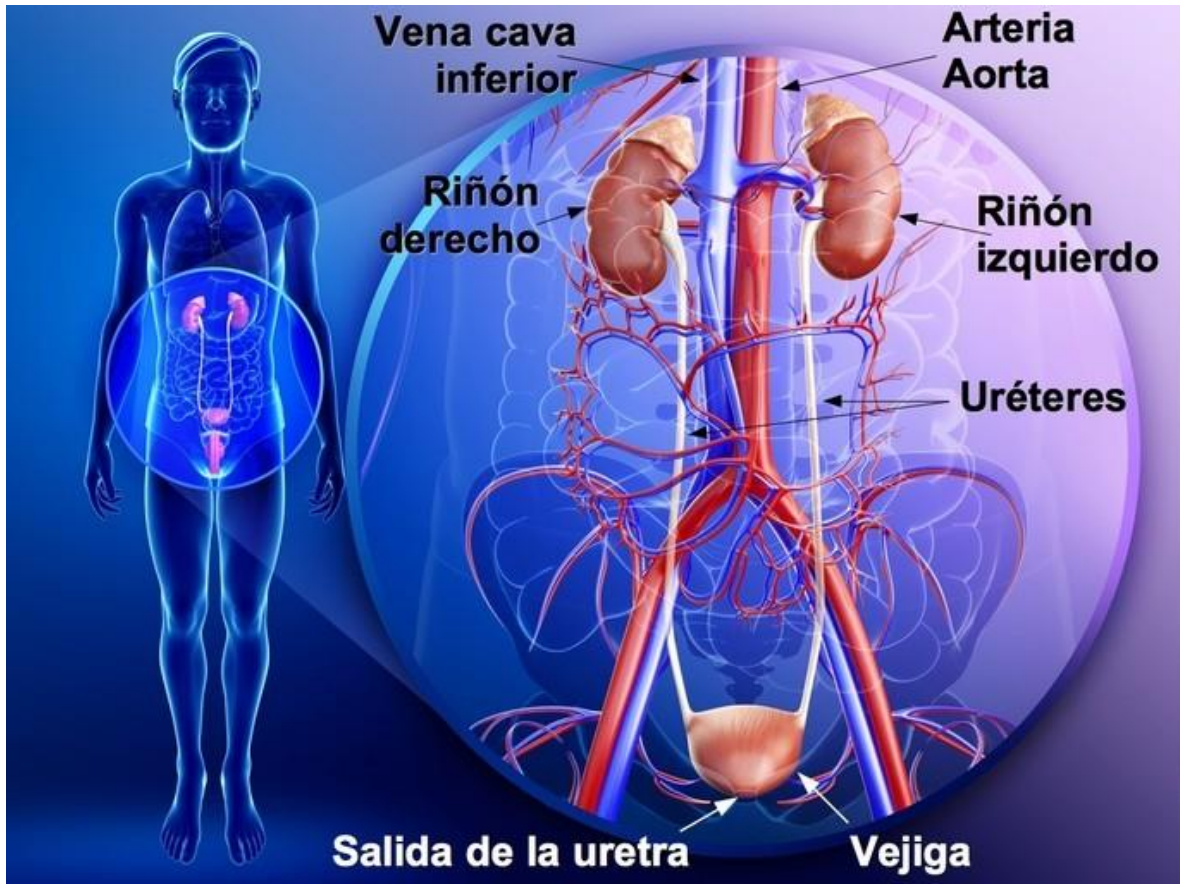


Sistema Nefrourinario.

Los órganos fundamentales del sistema nefrourinario son los dos riñones y la vejiga urinaria. Durante el proceso de filtración de los productos residuales de la sangre, los riñones pueden exponerse a concentraciones elevadas de sustancias tóxicas endógenas y exógenas.



Túbulos renales.

Un **túbulo renal** es la porción más extensa de una nefrona, la unidad funcional del riñón. Tiene la función de modificar la composición del ultrafiltrado producido por el glomérulo, por medio de procesos de reabsorción y secreción, con la finalidad de recuperar sustancias útiles y facilitar la eliminación de sustancias nocivas. Estos procesos conducen finalmente a la formación de la orina.

Anatomía.

El túbulo renal tiene una longitud total de entre 30 y 40 mm (siendo esta longitud mayor en las nefronas yuxtamedulares, y menor en las nefronas corticales). El extremo inicial del túbulo, sin salida, forma un cáliz de doble pared que rodea al glomérulo y se corresponde con la cápsula de Bowman. El túbulo verdadero se inicia a continuación el polo urinario del glomérulo; situado al lado opuesto del polo vascular; en este nivel, de hecho, la lámina parietal (exterior) de la cápsula se continúa con la pared del túbulo. De esta manera el ultrafiltrado vertido en el espacio capsular, pasa al túbulo renal.

El túbulo renal se puede dividir en tres porciones, diferentes en estructura y función:

- 1.- porción contorneada proximal.
- 2.- Asa de Henle, que presenta un segmento descendente (delgado) y ascendente (en parte delgado y en parte grueso).
- 3.- porción contorneada distal.

Luego de esto el túbulo renal se continúa en:

- 1.- Un túbulo colector, a su vez dividido en dos porciones cortical y medular.
- 2.- Un conducto colector que desemboca en la pelvis renal.

El túbulo proximal, con una longitud total de aproximadamente 14 mm, se inicia en un estrechamiento o collar del polo urinario de la cápsula de Bowman, seguido de una porción tortuosa que lleva el nombre de porción contorneada o convoluta; a continuación se desprende una parte recta, que se extiende en sentido radial hacia la médula del riñón y continúa directamente en el asa de Henle.

El asa de Henle tiene la forma de una U y se compone de un brazo descendente, una porción curva y un brazo ascendente. La longitud del asa es variable, siendo mucho mayor en las nefronas yuxtamedulares, que llegan al ápice de las pirámides, y menor en las nefronas corticales.

El túbulo distal, la última parte de la nefrona, tiene una longitud de aproximadamente 13-14 mm y comienza con un segmento de recta que representa la continuación de la extremidad del brazo ascendente del asa de Henle. El segmento rectilíneo pasa entre la arteriola aferente y las arteriolas eferentes del glomérulo; en el punto de cruce la estructura tubular se modifica para formar la mácula densa. El túbulo distal termina entonces con un segmento contorneado o convoluto, conectado por un pequeño tramo reuniente, con un conducto colector.

Los transportadores importantes.

Túbulo proximal.

El túbulo proximal es una porción de alta capacidad de reabsorción del túbulo renal. Se encuentra formado por células ricas en mitocondrias, provistas de un extenso ribete en cepillo del lado apical de la membrana plasmática y de un espacio intercelular a nivel de la porción basolateral de la membrana, modificaciones que extienden la superficie disponible para el transporte de varias sustancias.

Se origina en el polo urínifero del corpúsculo renal.

El túbulo proximal se encuentra revestido de un epitelio cúbico simple con un ribete en cepillo que aumenta la superficie de reabsorción.

La función de esta estructura es la reabsorción de agua, iones, y nutrientes orgánicos por medio de las células epiteliales. Cuando estos solutos son eliminados del lumen tubular, la fuerza osmótica fuerza al agua a moverse a través de las paredes del TCP hacia el fluido intersticial, o fluido peritubular.

Las sustancias que normalmente son absorbidas a ese nivel son el sodio, calcio, magnesio, bicarbonato, fosfato y sulfato.

Sobre el ribete en cepillo hay presentes diversos cotransportadores, por ejemplo, el cotransportador (simportador) Na^+ /glucosa y el simportador Na^+ /aminoácido, estas dos sustancias resultan casi completamente reabsorbidas a nivel de este estrato del túbulo renal, en particular en la primera porción del túbulo proximal y en menor medida en la segunda.

Fisiología de los electrolitos.

Los electrolitos son minerales en el cuerpo que tienen una carga eléctrica. Se encuentran en la sangre, la orina, tejidos y otros líquidos del cuerpo. Los electrolitos son importantes porque ayudan a:

- Equilibrar la cantidad de agua en su cuerpo
- Equilibrar el nivel de ácido/base (pH) de su cuerpo
- Transportar nutrientes a sus células
- Eliminar los desechos de sus células
- Funcionar a sus nervios, músculos, corazón y cerebro de la manera adecuada

El sodio, calcio, potasio, cloruro, fosfato y magnesio son electrolitos. Los obtiene de los alimentos que ingiere y de los líquidos que bebe.

Los niveles de electrolitos pueden estar demasiado elevados o demasiado bajos. Esto puede ocurrir cuando se altera la cantidad de agua del cuerpo. La cantidad de agua que ingiere debe ser igual a la cantidad que pierde. Si algo altera este equilibrio, es posible que tenga muy poca agua (deshidratación) o demasiada (hiperhidratación). Algunas medicinas, vómitos, diarrea, sudoración o problemas renales o del hígado pueden alterar su equilibrio hidroelectrolítico.

¿Cómo se forman los electrolitos?

Las soluciones de electrolitos se forman, por ejemplo, cuando una sal se coloca en un disolvente como el agua, y los componentes individuales se disocian debido a las interacciones entre las moléculas del solvente y el soluto, en un proceso denominado solvatación.

¿Cuál es el mecanismo de regulación Electrolítica?

Los riñones ayudan a mantener las concentraciones de electrolitos filtrándolos, junto con agua, desde la sangre, devolviendo algunos al torrente sanguíneo y eliminando los excedentes en la orina. Así, los riñones contribuyen a mantener un equilibrio entre la ingesta diaria y la eliminación de electrolitos y agua.