

04 de Julio de 2023

sistema renal

Alumna: Citlali Palacios Coutiño



Doctor Samuel Esau Fonseca
UNIVERSIDAD DEL SURESTE

índice



1

Introducción

2

Tema

5

Bibliografía

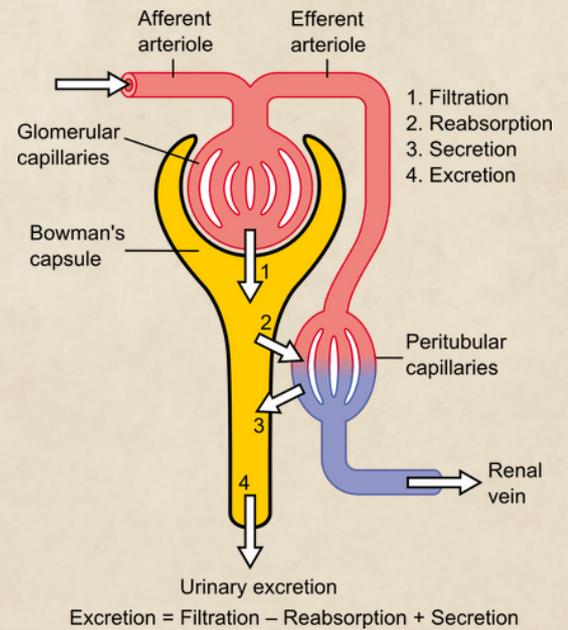
Introducción



La función principal de los riñones es la formación de la orina gracias a la filtración de la sangre, primordial para mantener la homeostasis corporal. Se encargan de mantener tanto el equilibrio de líquidos, electrolitos y el ácido-básico y desempeñan un papel relevante en la regulación de la presión arterial.

RENAL

La filtración glomerular: se produce la filtración de sangre circulante del glomérulo para formar un ultrafiltrado de plasma en el espacio de Bowman, obteniendo un líquido de composición similar al plasma, pero sin proteínas, la reabsorción selectiva en el túbulo proximal a través de las células del túbulo renal, la secreción selectiva en el túbulo distal del capilar peritubular al fluido tubular, regular el volumen y la composición del líquido extracelular (plasma y fluido intersticial) mediante la formación de orina (función fundamental), la regulación del metabolismo ácido-base del pH (H^+ , HCO_3^-), ajuste de la concentración de electrolitos (Na, K, bicarbonato y otros iones).



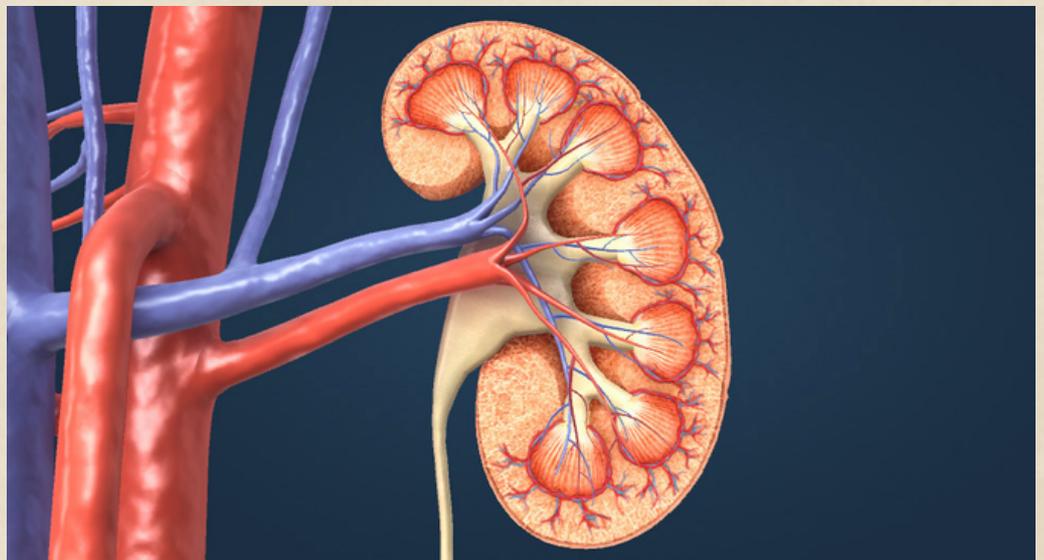
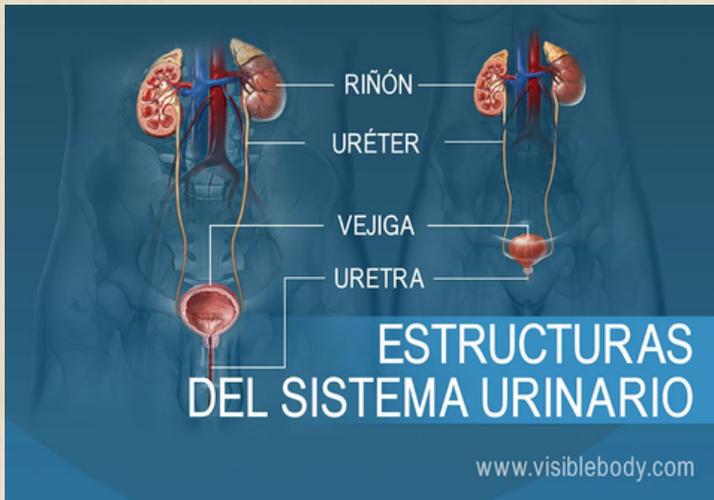
Con respecto al bicarbonato, este es regulado de forma rápida por el pulmón y, a la larga, por el riñón, la producción o activación de hormonas y precursores: eritropoyetina -fundamental para la maduración de los hematíes-, renina -para la regulación de la PA-, vitamina D - hidroxilación para formar 1,25 colecalfiferol, lo que es importante en el metabolismo del hueso. Formación de la orina, las regiones glomerular y tubular de la nefrona son las encargadas de la formación de la orina. Esto se consigue con la "limpieza" o "aclarado" del plasma mediante: el filtrado de gran parte del plasma (1/5 aprox.) a través de la membrana glomerular hacia los túbulos de la nefrona, no reabsorción de las sustancias indeseables que hay en los túbulos y absorción de las deseables (sobre todo agua y electrolitos) hacia los capilares peritubulares, la secreción de sustancias desde el plasma, a través de las células epiteliales tubulares, hacia el líquido tubular, Filtración: en primer lugar, la sangre llega a través de la arteriola aferente a la nefrona. Esta se ramifica en la red capilar glomerular, la cual, gracias a su alta presión, permite que se filtren líquido e iones hacia la cápsula de Bowman. La membrana de los capilares glomerulares se llama membrana glomerular y está formada por 3 capas: una capa de células endoteliales fenestradas, la membrana basal, una capa de células epiteliales especializadas en la filtración, por tanto, todas las sustancias deberán atravesar estas 3 capas para llegar finalmente a la cápsula de Bowman. No todas son capaces de hacerlo, solo las que tienen un diámetro inferior a 7 milimicras.

Así pues, como casi todas las proteínas plasmáticas tienen un diámetro ligeramente mayor, no se filtran y permanecen en la sangre, igual que ocurre con las células sanguíneas (en este sentido, se dice que la membrana glomerular es casi impermeable), y al contrario, prácticamente todas las demás sustancias disueltas en el plasma. El producto final de la filtración se llama filtrado glomerular, con una composición muy similar al plasma o líquido intersticial, carente de células sanguíneas y con menos del 0,03 % de las proteínas plasmáticas, el filtrado glomerular, el filtrado glomerular es la cantidad de líquido que pasa a través de la pared del capilar glomerular hacia el espacio urinario de Bowman por unidad de tiempo. Para su cálculo se emplea una sustancia estable en sangre, la creatinina. La medición de la tasa del filtrado glomerular aporta valiosa información sobre la funcionalidad del riñón, el valor del filtrado glomerular es de 120ml/min/1,73m², aunque su rango normal es más amplio. Para su cálculo se tiene en cuenta la altura y el peso de la persona y deben considerarse las diferencias de masa muscular, Reabsorción: una vez que el filtrado llega a la cápsula de Bowman, sigue este recorrido: túbulo proximal → asa de Henle → túbulo distal → túbulo colector → pelvis renal, más del 99 % del agua del filtrado es absorbida por ósmosis en este trayecto, junto con numerosos iones, por mecanismos de transporte activo y pasivo, túbulo proximal: las células que lo forman tienen ribete en cepillo, lo que aumenta mucho la capacidad de absorción. Además, están cargadas de mitocondrias, que proporcionan la energía necesaria para el transporte de iones. Así pues, se reabsorbe el 65-70 % del producto, incluidos: agua, sodio, potasio, calcio, bicarbonato, pequeños péptidos y glucosa. El filtrado a este nivel es isotónico, la reabsorción de glucosa a este nivel es muy importante. En condiciones normales, se reabsorbe la totalidad. Sin embargo, en pacientes diabéticos, debido a la concentración excesiva (superior a 150 mg por 100 ml), es insuficiente; de ahí que aparezca glucosuria. También existe un trastorno congénito en el que este sistema no funciona correctamente y, pese a una glucemia normal, aparece glucosuria, Asa de Henle: su segmento ascendente es impermeable al agua, por lo que únicamente se reabsorbe cloruro de sodio. Esto provoca que el filtrado a este nivel sea hipotónico y el líquido intersticial medular hipertónico, secreción: las células tubulares tienen la capacidad de secretar algunas sustancias (potasio, hidrogeniones o amoniaco, entre otras, e incluso algunos fármacos como la penicilina) al interior de los túbulos, de manera que contribuyen a la composición de la orina, tras las fases de filtración, reabsorción y secreción, se forman 1,5 l de orina al día, aunque dicha cantidad depende de la ingesta de agua, de la sudoración y de otros factores.

Es un líquido ácido, cuyo color varía desde transparente a ámbar según la concentración (a mayor concentración, más oscuro, y viceversa), Las células yuxtglomerulares son células localizadas en las paredes de la arteriola aferente inmediatamente proximales a los glomérulos..

Son las encargadas de la secreción de renina, la secreción de renina está controlada por 3 mecanismos: la mácula densa. Actúa como quimiorreceptor al tener células especializadas en la detección de sodio. Así pues, monitoriza de forma continua la cantidad de sodio que transcurre por el túbulo contorneado distal, detectando los cambios de concentración de este. Se plantean dos situaciones: o exceso de sodio: se evita que la renina transforme el angiotensinógeno en angiotensina I y que, finalmente, se obtenga su forma activa, la cual actúa acumulando más sodio y estimulando a la aldosterona, o defecto de sodio: las células de la mácula densa lo detectan y estimulan la secreción de renina.

Se da el mismo proceso explicado anteriormente, pero a la inversa, barorreceptor renal. Es un mecanismo primario/intrínseco del riñón para el control de la secreción de renina. Como todo barorreceptor, responde a subidas y bajadas de la presión, o Subida de presión: se frena la secreción de renina → expulsión de sodio y agua → micción → disminución de la presión o Bajada de presión: aumento de secreción de renina → retención de sodio y agua → aumento del volumen sanguíneo → aumento del GC → aumento de la PA, sistema simpático. Las células del aparato yuxtamedular cuentan con receptores beta2- adrenérgicos, que se activan en aumento de la actividad simpática. Dicha activación de los receptores produce la liberación de renina. Esta, en consecuencia, produce un aumento de angiotensina II, que, como se ha visto, también estimula al sistema simpático, por lo que hay una cooperatividad entre ambos sistemas, que interaccionan y se potencian entre sí.



Bibliografía



- Hall JE y Guyton AC. Tratado de fisiología médica. 13.^a ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016.