



NOMBRE DEL ALUMNO:

ANGEL GABRIEL GOMEZ GUILLEN

CARRERA:

LIC. MEDICINA VETERINARIA

MATERIA:

ANATOMIA COMPARATIVA

DOCENTE:

OCOSINGO, CHIAPAS; A 14 DE OCTUBRE DE 2021

La filtración glomerular

La filtración glomerular es la etapa inicial en la formación de la orina. Consiste en el paso, a través de la membrana de filtración, de parte del plasma sanguíneo que circula. Se obtiene orina primitiva u orina inicial, similar al plasma, excepto en lo que concierne a las proteínas. Para que haya filtración glomerular, debe haber suficiente presión sanguínea glomerular, esto se consigue si la presión arterial sistémica es igual o superior a 60 mmHg.

La tasa de filtración glomerular (TFG) es uno de los parámetros a saber de la fisiología renal. Es el volumen de filtrado que se produce por unidad de tiempo. Es de unos 120 ml/min, aproximadamente, lo que en 24 horas supone la elevada cifra de 180 l. Es evidente la necesidad de la reabsorción tubular para alcanzar el volumen definitivo de orina, que, en general, en el adulto es de unos 2 l/día. Se puede estudiar la TFG midiendo, en orina, la concentración de sustancias que, como la inulina o la creatinina, se filtran en forma de molécula libre, no se reabsorben ni se secretan a nivel tubular, no se producen ni destruyen por el riñón, ni modifican el funcionamiento del mismo.

2. La reabsorción tubular

La reabsorción tubular es el retorno de gran parte del filtrado al torrente sanguíneo de las sustancias imprescindibles para el cuerpo, como el agua, la glucosa, los aminoácidos, las vitaminas, parte de la urea y los iones de sodio (Na^+), potasio (K^+), calcio (Ca^{2+}), cloro (Cl^-), bicarbonato (HCO_3^-) y fosfato (HPO_4^{2-}).

El motor de la reabsorción tubular de gran parte del filtrado es el continuo funcionamiento de las bombas de sodio/potasio (ATPasa de Na^+/K^+). La reabsorción del 99 % del filtrado sucede a todo lo largo del túbulo renal. La reabsorción del 99 % del filtrado se produce a lo largo del túbulo renal, especialmente en el segmento contorneado proximal (un 80 % aproximadamente), y el ajuste preciso del volumen y de la composición de orina definitiva se efectúa en el túbulo contorneado distal y en el túbulo colector.

3. Secreción tubular

La secreción tubular es la transferencia de materiales con el objetivo de regular la tasa de sustancias en el torrente sanguíneo y de eliminar desechos del cuerpo. Las principales

sustancias secretadas son hidrógeno (H^+), potasio (K^+), iones amonio (NH_4^+), creatinina y ciertos fármacos, como la penicilina.

Agua y cloruro sódico a través de la nefrona

En el glomérulo renal se filtra toda la sal y el agua del plasma a razón de 120 ml/min. En los 180 l de filtrado producidos diariamente, hay 1,5 kg de sal, del que sólo será eliminado el 1 %, principalmente por la hormona antidiurética o ADH y la hormona aldosterona, que regulan la excreción de agua y sal en función de las necesidades del organismo.

En ausencia de ADH, se producirá orina hipotónica u orina diluida. El déficit de agua en el organismo o el descenso de la presión arterial estimulan la secreción de la ADH y el resultado es poco volumen de orina concentrada.

Potasio, calcio, urea e hidrogeniones a través de la nefrona

El potasio juega un papel crucial en la excitabilidad neuromuscular, y los cambios de sus valores sanguíneos por exceso o por defecto pueden originar trastornos graves de conductibilidad y contractibilidad cardiacas, de modo que, tras ser filtrado, el potasio es totalmente reabsorbido.

Los descensos del calcio sanguíneo aumentan la excitabilidad neuromuscular y precisan de la parathormona (hormona hipercalcemiente) para su regulación. (glándulas paratiroides)

La urea es un producto residual del metabolismo de los aminoácidos y de otros compuestos nitrogenados.

La secreción de hidrogeniones (también llamados protones o H^+) permite mantener el equilibrio ácido base del organismo

Función endocrina de los riñones

Los riñones segregan sustancias reguladoras, como la renina, la eritropoyetina y la forma activa de la vitamina D.

La renina participa en el sistema renina-angiotensina-aldosterona, que contribuye al equilibrio osmótico del organismo (equilibrio acidobásico).

La eritropoyetina actúa sobre la médula ósea estimulando la maduración y la proliferación de los glóbulos rojos.

El riñón produce la forma activa de la vitamina D o 1,25 dihidroxicolecalciferol, que estimula la absorción activa de calcio a nivel intestinal y favorece la actividad hipercalcemiente de la paratohormona a nivel renal y óseo. (metabolismo del calcio)

La micción

La micción es el vaciado vesical que permite la evacuación de la orina. Un volumen de orina superior a 350 ml, aproximadamente, desencadena el llamado reflejo de la micción, la distensión de las paredes vesicales, la contracción del músculo detrusor y la relajación del esfínter. El control voluntario de la micción se efectúa gracias a la contracción y la relajación voluntarias del esfínter uretral externo.

Equilibrio Osmótico o HidroelectrolíticoP@7)

La correcta hidratación del cuerpo depende tanto del volumen preciso de agua corporal como de la proporción adecuada de sustancias iónicas (electrolitos) disueltas en ella. Diversos mecanismos nerviosos y hormonales actúan continuamente para mantener constante la proporción de estas sustancias, a base de regular ganancias y pérdidas de las mismas.

Volúmen y composición de los compartimientos fluidos del organismo

De forma abstracta, se puede considerar el cuerpo humano como la suma de dos grandes compartimientos o espacios rellenos de fluidos: el celular, que comprende el líquido o fluido intracelular (LIC) de todas las células de todos los tejidos, y el extracelular, que contiene el líquido o fluido extracelular (LEC), subdividido en el líquido intersticial del espacio intersticial (75 % del LEC) y el plasma sanguíneo del espacio vascular (25 % del LEC). El 55-60 % de la masa corporal total de una persona adulta corresponde al agua. Dos terceras partes de este gran volumen acuoso constituyen el LIC, mientras que el tercio restante corresponde al LEC.

Ganancias y pérdidas diarias de agua y electrolitos

Generalizando, se puede considerar que el adulto sano obtiene unos 2500 ml de agua al día a partir de los alimentos (30 %), de las bebidas (60 %) y del agua metabólica, que resulta de la oxidación intracelular de los compuestos nutritivos durante la respiración celular (10 %).

Ganancias y pérdidas diarias de agua

Para mantener la constancia hídrica del medio interno, las pérdidas hídricas son proporcionales a las ganancias, de modo que se pierden unos 2500 ml/día de agua por 4 vías: la renal, que excreta un 60 % aproximadamente de este volumen en forma de orina; la dérmica, que a través del sudor elimina un 8 %; la pulmonar, que a través del aliento elimina aproximadamente un 28 %, y la gastrointestinal, que elimina un 4% en el agua que contienen las heces.

Tanto las ganancias como las pérdidas de agua van acompañadas de las ganancias y pérdidas correspondientes de electrolitos, principalmente de sodio (Na⁺), cloro (Cl⁻) y potasio (K⁺).

Control de la ganancia de agua

Cuando las pérdidas de agua del cuerpo superan a las ganancias, el centro hipotalámico de la sed genera la necesidad de beber, o conducta de la sed, para evitar la disminución del volumen de líquido y el aumento de la concentración de los electrolitos disueltos, situación que se conoce como deshidratación.

Los estímulos y las señales que desencadena la conducta de la sed son los siguientes:

- el aumento de la osmolaridad del plasma
- la sensación de boca seca
- la disminución de la presión arterial
- el aumento de la angiotensina II ante la disminución de la presión arterial y el filtrado

Control de las pérdidas de agua y solutos

Los riñones regulan los líquidos y la concentración de sustancias disueltas, como el cloruro sódico (NaCl). Mediante el control hormonal, modifican las características de la orina y contribuyen al mantenimiento de la homeostasis hidroelectrolítica del organismo.

Las hormonas que más influyen sobre el riñón son:

La angiotensina II y la aldosterona. Ambas promueven la reabsorción de Na⁺ y Cl⁻, lo que reduce las pérdidas urinarias de ambos iones, con lo que aumenta el volumen de líquidos corporales. Forman el sistema renina-angiotensina-aldosterona. (glándulas suprarrenales)

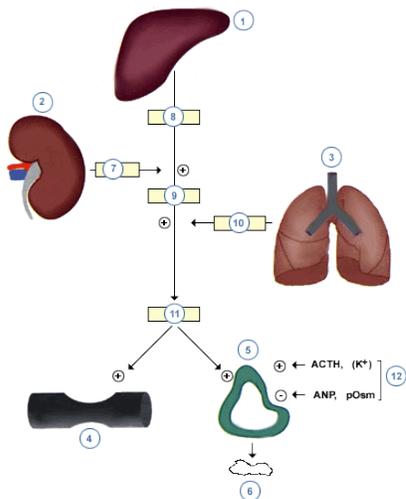
El péptido natriurético auricular (PNA). Promueve la excreción urinaria de Na⁺ y Cl⁻, que se acompaña de pérdida de agua, de manera que disminuye el volumen de los líquidos corporales.

La hormona antidiurética (HAD). Es el principal factor regulador del volumen de orina, gracias a ella se produce una orina concentrada.

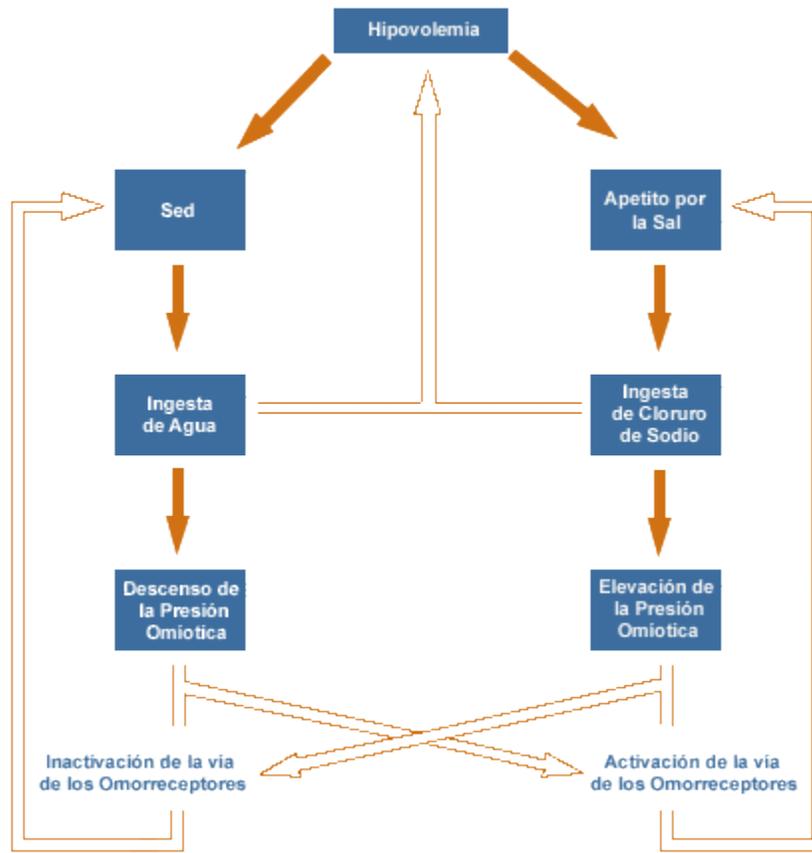
Equilibrio AcidobásicoP@7)

La mayoría de procesos fisiológicos del organismo requiere unas condiciones para desarrollarse con normalidad. Esto se consigue por el llamado equilibrio acidobásico, que trata de mantener la acidez sanguínea constante y estable, alrededor de un pH de 7,4. El pH es el parámetro que evalúa la acidez o basicidad de un medio.

Homeostasis osmótica y de volumen



1. Hígado
2. Riñón
3. Pulmones
4. Vaso sanguíneo
5. Glándula suprarrenal con su corteza destacada. Allí se produce aldosterona
6. Aldosterona
7. La renina se produce y se libera desde el riñón. Esa enzima actúa sobre el angiotensinógeno
8. Angiotensinógeno del plasma. Por efectos de la renina produce angiotensina I
9. Angiotensina I (Ang. I)
10. Enzima convertidora que se produce en el pulmón. Transforma la angiotensina I en angiotensina II
11. Angiotensina II
12. La corteza suprarrenal también es estimulada por ACTH y por aumento de la concentración de potasio en el plasma



Todas las células dependen del flujo de sangre que les aporta los nutrientes fundamentales y separan los metabolitos, que se deben eliminar, resultantes de la función celular. Para que ese parámetro sanguíneo se cumpla en forma eficiente el organismo debe regular la concentración de solutos de la sangre (osmolaridad) y el volumen sanguíneo. La mantención de la concentración de solutos, a pesar de las variaciones que tienden a experimentar, es la homeostasis osmótica y la del volumen del plasma sanguíneo, la homeostasis de volumen.

Dada la importancia que esos procesos tiene para el organismo, varios mecanismos fisiológicos y conductuales son dirigidos por el cerebro, desde donde se originan las respuestas fisiológicas adecuadas coordinadas con conductas como la sed y el apetito de sal.

El agua de un organismo se distribuye en diferentes compartimientos a los cuales puede entrar y salir libremente: compartimientos intracelular y extracelular. Este último se subdivide en otros dos compartimientos, el intersticial (líquido que rodea las células) y el intravascular que es el líquido presente en los vasos sanguíneos y que corresponde al plasma sanguíneo. A pesar de que estos dos compartimientos son de diferente tamaño (el vascular es $\frac{1}{3}$ y el intersticial $\frac{3}{4}$ del extracelular, respectivamente) el volumen de cada uno de ellos no cambia porque ambos compartimientos mantienen un equilibrio de régimen estacionario, es decir, la cantidad de agua que cada uno gana o recibe es igual a la que pierde.

La distribución de agua en uno o en otro compartimiento se debe a fuerzas que impulsan el desplazamiento del líquido. Esas fuerzas dependen de la concentración de solutos (partículas, moléculas y iones disueltos en el agua de un compartimiento) presentes en los compartimientos debido a que el agua se mueve hacia el compartimiento donde la concentración de solutos es mayor. Esta fuerza que determina el movimiento del agua es la presión osmótica.

En los organismos los electrolitos más importantes desde el punto de vista de su concentración, por lo tanto, de su efecto osmótico, son los iones sodio y potasio. Pero ellos predominan en compartimientos diferentes. El potasio es el electrolito más importante en el compartimiento celular mientras que el sodio lo es en el compartimiento extracelular. La concentración de estos cationes en los compartimientos indicados se expresa como una característica llamada osmolaridad (cantidad de osmoles por litro).

Se desprende de lo anterior que el control de la homeostasis de volumen depende del control de la osmolaridad.

La regulación de la homeostasis de volumen permite entonces una función circulatoria y sanguínea normales condición que es vital para el normal funcionamiento celular. Si por deshidratación o pérdida de sangre se produce una situación de hipovolemia (disminución del volumen sanguíneo) aparece una serie de mecanismos fisiológicos y conductuales tendientes a corregir el desequilibrio. La hipovolemia es detectada por barorreceptores presentes en los vasos sanguíneos (cayado aórtico, seno carotídeo, arteriolas renales aferentes). Los primeros en responder son los del cayado aórtico y del seno carotídeo los cuales envían señales al núcleo del tracto solitario, ubicado en el tronco cerebral. Señales desde este núcleo alcanzan al hipotálamo y actúan sobre los núcleos supraóptico y paraventricular. Esos núcleos, que producen la hormona arginina-vasopresina (o vasopresina u hormona antidiurética), aumenta su liberación. Esta hormona actúa sobre el riñón provocando un aumento de la reabsorción de agua, produciendo disminución del flujo de orina.

Otro mecanismo eficiente para recuperar la volemia normal es la sed. La hipovolemia no solo representa una disminución del volumen plasmático sino que también un aumento de la osmolaridad del compartimiento extracelular. Un cambio en este parámetro es una señal muy eficiente sobre la conducta de sed, descrita como una motivación intensa para buscar, obtener y consumir agua. Un aumento de la osmolaridad plasmática entre 1-4% induce una conducta de sed. El aumento de osmolaridad parece actuar sobre células específicamente sensibles a este tipo de estímulos, los osmorreceptores, que se han ubicado en el órgano vascular de la lámina terminal, en el hipotálamo anterior. Otras neuronas sensibles a la hiperosmolaridad se ubican en el órgano subfornical, en el núcleo preóptico medial y también en las células magnocelulares.

Pero también la hipovolemia estimula la secreción de renina por los riñones. Esta enzima provoca la formación en el plasma sanguíneo de una sustancia, la angiotensina I, que es transformable en otra molécula, la angiotensina II. Este es un péptido que actúa como un potente vasoconstrictor, pero, al mismo tiempo estimula la secreción de aldosterona, una hormona de la corteza suprarrenal que también actúa sobre el riñón. En este órgano provoca reabsorción de Na^+ , que pasa al plasma donde actúa como un factor de retención de agua contribuyendo, por lo tanto, a la restauración y/o conservación del volumen plasmático.

En el caso de hiperosmolaridad, otra estrategia que usa el organismo además de la bebida y de la retención de agua, es la de eliminar el exceso de Na^+ . Ello se logra a través de la participación de otras hormonas como el factor natriurético atrial, que es sintetizado por el corazón a nivel auricular. Este péptido se libera por el estímulo mecánico que significa la distensión de la aurícula y actúa sobre el riñón estimulando la pérdida de cloruro de sodio.

BIBLIOGRAFIA

http://www7.uc.cl/sw_educ/neurociencias/html/223.html