

Universidad del Sureste.

Campus Tuxtla Gutiérrez.

Iris Rubí Vázquez Ramírez.

Lic. En medicina humana.

Quinto semestre.

Actividad 6: importancia de los electrolitos séricos en  
el organismo.

Dr. Alfredo López López.

Clínica quirúrgica.

Domingo 13 de noviembre del 2022.

## ELECTROLITOS SERICOS.

### **Importancia del potasio.**

El mantenimiento del equilibrio de potasio es vital por múltiples aspectos. El mantenimiento de la excitabilidad celular y de la contracción muscular, incluyendo al corazón, dependen del potencial de membrana de reposo, atribuible, en gran medida, a las diferencias de concentración de potasio existentes a ambos lados de la membrana. Por todo ello, la disminución de la concentración plasmática de iones potasio (hipocaliemia) provoca una intensa debilidad muscular con parálisis, como consecuencia de la hiperpolarización (potencial de membrana en reposo aún más negativo) de las membranas de las fibras musculares y nerviosas, que impide la transmisión de los potenciales de acción. Por otro lado, los aumentos de potasio en el líquido extracelular (hipercaliemia) producen la despolarización del potencial de membrana, con la activación de los canales de calcio. Por tanto, pueden presentarse graves alteraciones cardíacas, con arritmias llegando a producir muertes súbitas por parada cardíaca.

### **Importancia del sodio.**

La osmolalidad del líquido extracelular está condicionada prácticamente por la concentración del ion sodio. Hay que recordar que para mantener la electroneutralidad, todo ion sodio va acompañado de un anión (cloro o bicarbonato), por lo que la mayor parte de la osmolalidad extracelular depende del sodio y el anión que le acompañe. El edema generalizado es la acumulación de un exceso de líquido en el compartimento intersticial y se asocia invariablemente con la retención renal de sodio. Ahora bien, es en el edema intracelular donde el sodio juega un papel aún más importante. Así, cuando se produce una disminución del flujo sanguíneo local y la llegada de oxígeno y nutrientes es demasiado baja para mantener el metabolismo normal, se alteran los sistemas transportadores iónicos de membrana, especialmente la bomba  $\text{ATPasa/Na}^+ -\text{K}^+$  que extrae sodio del interior celular. El exceso de sodio en el interior de las células provoca el movimiento de agua hacia el interior celular por ósmosis. El resultado final es un aumento del volumen intracelular en un área tisular determinada. En segundo lugar, el edema intracelular también aparece en las áreas tisulares inflamadas. La inflamación tiene habitualmente un efecto directo sobre las membranas celulares, aumentando su permeabilidad y permitiendo que el sodio y otros iones difundan a su interior, con la posterior ósmosis de agua hacia el compartimento intracelular.

### **Importancia del cloro.**

El cloro permite el buen funcionamiento del hígado y contribuye a la producción de los jugos gástricos. En conjunto con el sodio y el potasio ayuda a repartir el agua en nuestro organismo. Igualmente participa en mantener el equilibrio ácido-base y favorece el transporte del  $\text{CO}_2$  en la sangre. Una hipocloremia raramente se debe a una carencia en la ingesta. Por lo general ocurre cuando una persona tiene diarrea, vómito o suda en exceso. Entre los síntomas puede haber cansancio, calambres musculares, agitación, contracción muscular o trastorno del ritmo cardíaco. El nivel de cloro en la sangre aumenta en muy raras ocasiones. De hecho, cuando el organismo contiene demasiado cloro, es eliminado por la orina. Cuando ciertas disfunciones causan una hipercloremia, los primeros síntomas son respiración rápida, debilidad muscular y vómitos, principalmente.

### **Importancia del magnesio.**

El magnesio es imprescindible a la hora de mantener la actividad muscular y nerviosa, el ritmo cardíaco, la presión arterial, los niveles de glucosa y el sistema inmune activo. La deficiencia de magnesio provoca numerosas molestias neurológicas que generalmente se presentan a nivel muscular (espasmos, debilidad muscular, calambres), aunque también produce síntomas más generales como la anorexia, náuseas o decaimiento. En situaciones de déficit severo pueden observarse en personas diabéticas úlceras de los pies. Una causa de hipomagnesemia (déficit de magnesio) es el padecer enfermedades que conllevan una mala absorción intestinal, como ocurre en el hipertiroidismo, la pancreatitis, la diabetes, algunas enfermedades renales, los trastornos de las glándulas paratiroides y el raquitismo, al igual que en los tratamientos con fármacos diuréticos. Se ha sugerido, por todo ello, que el magnesio podría tener un efecto neuroprotector, sobre todo en las fases iniciales de la enfermedad de Alzheimer, y que el mantenimiento en niveles adecuados puede disminuir el riesgo de deterioro cognitivo en la enfermedad. En población general se ha observado que una mayor ingesta de magnesio se relaciona con un menor riesgo de desarrollar deterioro y trastornos cognitivos leves, y que cuando el consumo es elevado existe una menor predisposición para desarrollar demencia tanto vascular como de la enfermedad de Alzheimer. Sin embargo, una vez que ya está diagnosticada la demencia es posible que no exista dicho efecto protector. En este sentido, los estudios muestran que cuando las personas padecen una demencia de cualquier causa, el deterioro es rápido independientemente de que los niveles de magnesio sean altos o bajos.

### **Importancia del fósforo.**

El fósforo está en la propia esencia de la vida, todos los organismos vivos dependen totalmente de los fosfatos. El material genético de la vida consiste en unidades de azúcar, unidas mediante unidades de fosfato para formar la cadena en hélice. En el ADN y en el ARN las unidades fosfatos desempeñan un papel estrictamente estructural, pero también son esenciales en el metabolismo de las células. La formación y ruptura (hidrólisis) de los enlaces P-O sirve como almacén de energía en el trifosfato de adenosina (ATP). La energía liberada en esta hidrólisis se utiliza para realizar el trabajo mecánico en la contracción muscular y en muchas reacciones bioquímicas. El fósforo activa y desactiva enzimas y proteínas, mediante la pérdida o ganancia de grupos fosfatos, con lo que controla parte de la actividad celular. Forma parte de las membranas celulares que aíslan y protegen a las células y sus organelas, sin las membranas los compartimentos celulares o las propias células no existirían. Compone la estructura de nuestros huesos y dientes, sin el fósforo probablemente nuestro aspecto sería diferente al que conocemos. Sin embargo, hasta un «portador de luz» tiene un lado oscuro. El fósforo forma parte de los compuestos llamados organofosforados, que son tóxicos y provocan una sobrestimulación de los músculos, glándulas y órganos. La víctima de este veneno entra en convulsiones violentas y muere rápidamente. Pero además, el fósforo ingerido en gran cantidad puede provocar un fallo renal agudo. Se ha relacionado con el desarrollo de hiperparatiroidismo (HPT) secundario, la inflamación, la alteración de la inmunidad, la progresión de la ERC, la morbimortalidad cardiovascular y la calcificación

vascular. Además, disminuye la síntesis de calcitriol y promueve la elevación de FGF, ambas implicadas en la mortalidad de los pacientes con ERC.