



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

MEDICINA HUMANA

FRANCISCO IGNACIO ORDOÑEZ SALVATIERRA

FISIOPATOLOGIA II

MIGUEL BASILIO ROBLEDO

ALTERACIONES ELECTROLITICAS

3 SEMESTRE

19/10/22

TAPACHULA, CHIAPAS.

1

Cercanas a las
miliones sus
concentraciones
dentro de un rango
estrecho.

Los electrolitos
inciden de forma
importante en
todas las funciones
celulares.

Alteraciones De Los Electrolitos

Disociación de los electrolitos

Son sustancias que
se disocian en una
solución para formar
partículas con carga.

{ IONES.

Los líquidos
corporales contienen
agua y electrolitos.

Partículas que no se
disocian en iones
como glucosa y urea
se denominan:

{ NO ELECTROLIT

Difusión y osmosis

La difusión es el
movimiento de
partículas con y sin
carga a lo largo de
un gradiente de
concentración.

{ Provoan energía
para la difusión.

El movimiento de
estas partículas en
el que todas chocan
entre si.

Se controla mediante
amortiguadores y
un desequilibrio y
provoca acidosis y
alcalosis.

La ósmosis es el
movimiento de agua
a través de una
membrana semipermeable.

Cuando el agua se
desplaza al otro lado
de la membrana se
genera una presión
llamada "presión ósmótica".

Equilibrio del sodio y del agua

Los movimientos de los
líquidos corporales en los
compartimentos del LLC
y LEC se realiza en la
membrana celular y
depende de las concentración.

{ De agua y sodio
del LEC.

②

Equilibrio del agua corporal

El agua corporal total varía según el peso y el sexo.

En los hombres, el ACT se aproxima al 60% del peso corporal.

En mujeres el ACT es de casi 50%.

El ACT disminuye conforme aumenta la edad debido que hay más grasa y menos músculo.

La obesidad causa la disminución del ACT por el tejido adiposo.

Tienen el alrededor de 10% de agua.

Excreción y Pérdidas

Todas las personas requieren alrededor de 100ml de agua por cada 100 calorías.

Significa que una persona que gasta 1800 cal de energía

Necesita alrededor de 100ml de agua para su metabolismo.

La fiebre incrementa la frecuencia respiratoria, lo que da como resultado.

Mayor pérdida de vapor de agua a través de los pulmones.

La principal fuente del agua es la ingesta oral y el metabolismo de nutrientes.

Las pérdidas de agua que ocurren a través de la piel y los pulmones

se denominan "pérdidas insensibles de agua".

Equilibrio del Sodio

El sodio es el catión más abundante del cuerpo.

Valor promedio es de 60 mEq/kg del peso corporal.

Mayor parte del sodio se encuentra en el compartimento del LEC (135-145 mEq/L).

Pequeña fracción (10-14 mEq/L) se localiza en el compartimento LIC.

Su función consiste en regular el volumen del LEC con sus aniones acompañantes (Cl y HCO₃).

Tienen el 90 y 95% de la actividad osmótica en el LEC.

3

Condiciones y Pérdidas

El sodio entra en el cuerpo a través del tubo digestivo.

Ingesta de sal promedio es de alrededor de 6-15g/día.

Es eliminado por los riñones o se pierde por la piel o el tubo digestivo.

La mayoría de las pérdidas del sodio ocurren a través de los riñones.

Las necesidades corporales del sodio se cumplen con 500m/día.

Estos son muy eficaces para regular la salida del sodio o cuando requiere su conservación.

Alteraciones de la Sed.

La sed es la sensación consciente de la necesidad de obtener y beber líquidos con alto contenido de agua.

Hay dos estímulos para la sed verdadera con base en la necesidad de agua:

La sed se controla con la acción del centro de la sed en el hipotálamo.

1) Deshidratación celular causada por un aumento en la osmolaridad del LEC.

2) Disminución en el volumen de sangre, lo que puede estar relacionado con una reducción en la osmolaridad sérica.

Neuronas sensoriales llamadas osmoreceptores se localizan en el centro de la sed, en el hipotálamo.

Un tercer estímulo impuntante para la sed es la angiotensina II

Aumenta en respuesta a un volumen sanguíneo y presión arterial.

Hipodipsia: es una disminución en la capacidad para sentir sed.

Se relaciona con lesiones en la zona del hipotálamo.

- Traumatismos
- Meningiomas
- Hidrocefalia
- Hemorragia subaracnoidea.

Polidipsia. Sed excesiva, el aumento de sed y la conducta de beber se clasifican en tres categorías:

- 1) sed sintomática o verdadera.
- 2) Sed inapropiada o falsa.
- 3) Consumo compulsivo de agua.

4

Hiponatremia

La concentración normal de sodio varía de 135 a 145 mEq/L

La hiponatremia se refiere a una concentración de sodio en el plasma menor 135 mEq/L

Desequilibrios electrolíticos más frecuentes sobre todo en adultos mayores.

La hiponatremia se presenta como un estado hipotónico o hipertónico

La hiponatremia hipertónica se debe al desplazamiento osmótico del agua desde el compartimiento del LEC y LEC.

La hiponatremia hipotónica es más frecuente, es causada por la retención de agua.

Se clasifica como hipovolemica, euvolemica o hipervolemica.

Hiperнатremia

Es una concentración de sodio en plasma superior a 145 mEq/L

Osmolaridad sérica mayor 295 mOsm/kg.

La hiperнатremia se caracteriza por hipertonicidad del LEC y casi siempre causa deshidratación celular.

Representa un déficit de agua en relación con la cantidad de sodio en el cuerpo.

Su manifestación clínica causa deshidratación. Son en gran medida las de la pérdida de LEC y deshidratación celular.

La hiperнатremia representa una pérdida desproporcionada de agua corporal en relación con el sodio.

Potasio

El potasio ocupa el segundo lugar entre los cationes más abundantes del cuerpo.

Principal componente del LEC, alrededor del 98% dentro de las células.

Ganancias y Perdidas

El equilibrio del potasio se mantiene por una ingesta diaria de 50-100 mEq/L en personas saludables.

Los riñones son la parte principal en donde se pierde potasio 80-90%.

5

Alteraciones del equilibrio del potasio

{ Es esencial para desempeñar numerosas funciones corporales.

{ El potasio es necesario para el crecimiento y participa en intrincadas reacciones químicas

Hipocalemia

{ Se refiere a una disminución en las concentraciones de potasio en el plasma $< 3.5 \text{ mEq/L}$

{ La causa del déficit se agrupa en tres categorías:

- 1) Ingesta deficiente
- 2) Pérdidas excesiva gastrointestinales, renales y cutánea
- 3) Redistribución entre los compartimentos del LIC y LEC.

Hipercalemia

{ Aumento en las concentraciones plasmáticas de potasio $> 5 \text{ mEq/L}$

{ Existen tres causas

{ Su causa más frecuente de hipercalemia es la función renal reducida

{ La hipercalemia crónica casi siempre se relaciona con insuficiencia renal

- 1) Eliminación renal reducida.
- 2) Administración demasiado rápida
- 3) Desplazamiento de potasio desde el compartimento del LIC al del LEC

{ Las personas con insuficiencia renal aguda acompañada de acidosis láctica o cetoacidosis tienen un riesgo mayor de presentar hipercalemia.

{ Los signos y síntomas es la disminución en la excitabilidad neuromuscular.

{ Primer síntoma de la hipercalemia es la "parestesia".

6

Equilibrio del Calcio, el fósforo y el magnesio

El calcio, el fósforo y magnesio son los principales cationes del cuerpo

Alrededor del 99% del calcio, un 85% fósforo y el 50-60% de magnesio están en los huesos

Vitamina D

Aunque se clasifica como vitamina funciona como una hormona

Su papel es conservar las concentraciones normales de calcio y fósforo en el plasma

Se sintetiza con la irradiación con luz ultravioleta del 7-dehidrocolesterol

Alteración del equilibrio del calcio

El calcio entra en el tubo digestivo se absorbe en intestino mediante vitamina D

El calcio del LEC existe en tres formas:

- 1) Enlazado a proteínas.
- 2) Formando complejos.
- 3) Ionizado.

Ganancia y Pérdida

Principales fuentes de calcio son productos lácteos

El calcio se deposita en los huesos y se excreta por medio de los riñones

Hipocalcemia

Es una concentración de calcio plasmático menor de 8,5 mg/dl

Las causas hipocalémicas se dividen en 4 categorías:

- 1) Incapacidad para mover calcio.
- 2) Pérdida anormal de calcio en el riñón.
- 3) Mayor enlace con proteínas.
- 4) Secuestro en tejido liso.

La hipocalcemia se manifiesta como infección aguda o crónica

Dos causas frecuentes de hipercalcemia:

Hipercalcemia

Concentración total de calcio plasmático mayor de 10,5 mg/dl

1) Aumento de la reabsorción ósea a causa de neoplasia y el hiperparatiroidismo

signos y síntomas

- 1) Cambios de excitabilidad neuronal
- 2) Alteración de función de músculo liso y cardíaco
- 3) Exposición de riñón a altas concentración

(7)

Alteraciones del equilibrio del fósforo

El fósforo es sobre todo un anión intracelular

El 85% de fósforo está contenido en los huesos

La cantidad de fósforo está entre 2.5 y 4.5 mg/dL

El fosfato existe en dos formas dentro del cuerpo:

- Inorgánico
- Orgánico

La inorgánica es la principal forma circulante de fósforo y es la que se mide de manera obligada

Ganancias y Perdidas

Se ingiere en la dieta y se elimina en la orina

El fosfato no se une a las proteínas plasmáticas y, en esencia todo el que está presente en el plasma se filtra en el glomerulo

Hipofosfatemia

Se define como una concentración de fósforo $< 2.5 \text{ mg/dL}$ en adulto

Se considera grave cuando la concentración es menor de 1 mg/dL

La causa más frecuente son deficiencia de fósforo debida al deterioro de la absorción intestinal

El alcoholismo es una causa más frecuente de hipofosfatemia.

La alcalosis respiratoria debida a hiperventilación prolongada produce hipofosfatemia por concentraciones reducidas de calcio.

Hiperfosfatemia

Es una concentración plasmática de fósforo $> 4.5 \text{ mg/dL}$ en adultos

Los niños tienen valores elevados que a los adultos.

Se debe a la incapacidad de los riñones para excretar exceso de fosfato.

Es una alteración electrolítica frecuente en personas con enfermedad renal crónica.

8

Magnesio

{ Ocupa el cuarto lugar entre los cationes más abundantes del cuerpo

{ El total del contenido de magnesio, alrededor del 50-60% está depositado en el hueso.

{ Concentración normal en plasma es de 1.8-3.0mg/dL

Hipomagnesemia

{ Deficiencia, se refiere al agotamiento de los depósitos corporales

{ La insuficiencia de magnesio es resultado de una ingesta insuficiente

{ su manifestación clínica se presenta junto con hipocalcemia e hipocalemia

{ Provoca manifestaciones neurológicas y cardiovasculares

Hipermagnesemia

{ Es el aumento de magnesio total del cuerpo $>3.0\text{mg/dL}$

{ Es una alteración rara por que el riñón es capaz de excretar este electrolito

{ Afecta la función neuromuscular y cardiovascular