

Materia:
Clínica Quirúrgicas

Nombre del trabajo:
**Resumen de trastornos
hidroelectrolíticos**

Alumno:
Luis Antonio Meza Puon

PASIÓN POR EDUCAR

Grupo: "A" Grado: "5"

Docente:
Dra. Brenda Paulina Ortiz Solís

LIQUIDOS CORPORALES

El agua constituye un 50 al 60% del peso corporal total, esta cantidad varía según el sexo, en el sexo masculino se calcula que hay un 60% de agua y en el sexo femenino un 50%. En caso de personas con obesidad se disminuye un 10 a 20% de agua corporal y en los desnutridos se disminuye un 10%. Los recién nacidos tienen un 80% de agua de peso corporal, al cumplir el año de edad, baja el porcentaje a un 65%.

El porcentaje total de agua se divide en tres partes: plasma, líquido extracelular ocupando un tercio del total y el líquido intracelular ocupando dos tercios del total de agua.

Porcentualmente el líquido extracelular constituye un 20% del peso total y se divide en plasma 5% y líquido intersticial 15%, por último, el líquido intracelular ocupa el 40% del peso total, el mayor porcentaje de este se encuentra en el músculo estriado.

La composición química de los compartimentos es la siguiente:

- Plasma: cationes; sodio, potasio, calcio, magnesio y aniones; cloro, bicarbonato, ácidos orgánicos, proteína 16, SO_4 , PO_4
- Líquido intersticial: cationes; sodio, potasio, calcio, magnesio y aniones; cloro, bicarbonato, SO_4 , PO_4 , ácidos orgánicos, proteína 1.
- Líquido intracelular: cationes; potasio, magnesio, sodio y aniones; HPO_4 , SO_4 , HCO_3 , proteína 40.

Los gradientes de concentración se mantienen equilibradas gracias a la bomba de sodio – potasio que se activan con ATP.

El desplazamiento del agua a través de una membrana celular que depende de la osmosis.

¿Qué es la presión osmótica?

Es la difusión pasiva caracterizada por el paso de agua, disolvente a través de una membrana semipermeable, desde la solución más diluida a la más concentrada.

La osmolalidad del líquido intracelular y del extracelular se mantiene entre 290 y 310 mosm en cada compartimiento.

Osmolalidad sérica calculada (plasmática) = 2 de sodio + (glucosa/18) + (BUN/2.8)

HIPONATREMIA

En pacientes con hiponatremia, la concentración de sodio disminuye como consecuencia del agotamiento o la dilución del mismo/agua extracelular/volumen extracelular alto y es el trastorno más frecuente. Valores normales es 135

Se divide en tiempo: agudo <48 hrs y crónico >48 hrs

Severidad: leve 135-130, moderada 129-120 y severa: <120

CLINICA

Tabla 1. Características clínicas de la hiponatremia según la volemia y el tiempo de evolución

		TIPO DE HIPONATREMIA	CLÍNICA
SEGÚN VOLEMIA		HIPOVOLÉMICA	Disminución de peso, taquicardia, hipotensión, piel y mucosas secas, signo del pliegue cutáneo, hipotensión ortostática, cetonuria. Signos y síntomas de la enfermedad de base.
		EUVOLÉMICA	Disminución de gasto urinario. Edema periférico. Signos y síntomas de la enfermedad de base.
		HIPERVOLÉMICA	Edema periférico y sacro, ascitis, edema pulmonar, hipertensión arterial. Signos y síntomas de la enfermedad de base.
SEGÚN DURACIÓN	HIPONATREMIA AGUDA	130 - 135 mEq/L	Asintomáticos o con síntomas inespecíficos: anorexia, astenia, trastornos del equilibrio, caídas, calambres musculares.
		<130 mEq/L	Síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos, malestar general, dolor abdominal, manifestaciones íleo-intestinal paralítico, calambres.
		<125 mEq/L	Cefalea, letargo, agitación, alucinaciones, incontinencia desorientación, hiporreflexia, delirium, alteraciones de la personalidad, signos de focalización neurológica, temblor, asterixis.
	HIPONATREMIA CRÓNICA	<115 mEq/L	Convulsiones focales o generalizadas, anisocoria, hemiparesia, coma, paro respiratorio, muerte.
		<105 mEq/L	Mortalidad en el 50% de los casos.
		>110 mEq/L	Generalmente asintomáticos o pueden presentar: déficit cognitivo (incremento del tiempo de reacción, alteración de la memoria), trastornos de la marcha y del equilibrio con propensión a las caídas (4 veces más que una persona con normonatremia) y fracturas asociadas a la desmineralización ósea.
	<110 mEq/L	Síntomas de hiponatremia aguda.	

(1,4,9,12-14,17,20,23,24-29)

METAS DE CORRECCION

Las metas de corrección son de 4-6 meq/l en 24 hrs

En la guía americana nos menciona, cloruro de sodio al 3% bolo de 100cc en 10mn, hasta 300cc

Para calcular cuanto se le pasara se utiliza la formula de ADROGUE Y M

$$\text{CAMBIO Na} = \frac{\text{Na infundido} - \text{Na sérico}}{\text{H}_2\text{O corporal total} + 1}$$

$$\text{Agua corporal total} = \text{peso} \times \text{fracción de agua}$$

FRACCION DE AGUA	
Hombres y niños	0.6
Mujeres	0.5
Hombres (> 65 años)	0.5
Mujeres (> 65 años)	0.45



HIPERNATREMIA

Es el aumento de los niveles de sodio en sangre, se divide en aguda y crónica, el valor considerado para hipernatremia es >145 mEq/L

Para las metas de corrección tenemos que en crónicas se busca reducir 12 mEq/L y en agudas se busca reducirlo a lo normal.

Manifestaciones clínicas se dividen en neurológicas y no neurológicas

Neurológicas: letargia, debilidad, confusión, alteraciones del lenguaje, irritabilidad, nistagmo, mioclonías, crisis convulsivas y coma.

No neurológicas: hipotensión ortostática, taquicardia, oliguria, mucosa oral seca, turgencia anormal de la piel, axilas secas y pérdida de peso.

La formula que se utiliza es la de ADROGUE Y M.

HIPERKALEMIA

La hiperkalemia es la concentración sérica de potasio $>5.5\text{mEq/L}$

Tiene diferentes etiologías

- Pseudohiperkalemia: leucocitosis, trombocitosis
- Intercambio intra-extracelular: acidosis, beta bloqueadores, deficiencia de insulina, intoxicación digitalica
- Carga de K: suplementos de K, reposición de K intravenoso
- Disminución de la excreción de K: falla renal

El cuadro clínico de la hiperkalemia son las arritmias cardiacas produce FV, bloqueo AV completo asistolia, disfunción neuromuscular como las parestesias y arreflexia, gastrointestinales náuseas y vomito.

CAMBIOS EN ECG

Nivel serico $6.5-7.5\text{mEq/L}$, se prolonga el intervalo PR, ondas T picudas, acortamiento de intervalo QT.

Nivel serico $7.5-8\text{mEq/L}$, hay aplastamiento de onda T, ensanchamientos del QRS

$10-12\text{mEq/L}$, perdida del QRS hasta la asistolia

Para el tratamiento de la hiperkalemia, se basa según la gravedad:

- Leve: furosemida y salbutamol
- Moderada: soluciones polarizantes, bicarbonato, resinas de intercambio ionico
- Severa: gluconato de calcio y diálisis

HIPOKALEMIA

Son las concentraciones séricas $<3.5\text{ mEq/L}$

Se clasifica según la gravedad y los valores de potasio sérico

Leve	Moderada	Severa
3-3,4	2,5 - 2,9	<2,4
5%	10%	15%

Su etiología es variada, algunas de ellas son:

- Intercambio extra-intra celular
- Disminución de la ingesta
- Perdidas gastrointestinales
- Perdidas renales
- Fármacos

El cuadro clínico de la hipokalemia es en zonas cardiovascular, neuromuscular y gastrointestinales

- Cardiacas: arritmias, aplanamiento de onda T
- Neuromuscular: debilidad, fatiga, hiporreflexia, calambres
- Gastrointestinales: íleo

TRATAMIENTO

Via oral: dieta rica en K, suplementos de K.

Via intravenosa: via periférica hasta 10 mEq/L y en via central hasta 40 mEq/L.

CALCIO

Los valores normales de calcio son 8.5-10.5 mg/dL y calcio ionico 4.3-5.1 mg/dL

El calcio lo encontramos en los huesos y en plasma, el 50% se encuentra libre y el 40% esta unido a la albumina

HIPERCALCEMIA

Calcio serico >10.5 mg/dL y calcio serico ionizado >5.1 mg/dL

Es de etiología variada como trastornos endocrinos, fármacos, enfermedades granulomatosas y otras.

CUADRO CLINICO

La hipercalcemia puede provocar afecciones neurológicas, cardiovasculares, gastrointestinales, renales y óseas

TRATAMIENTO

Para el tratamiento se debe de hidratar al paciente con solución salina al 0.9%

Disminuir la liberación de Ca del hueso con

- Acido zeledronico 4-8 mg IV p/15 min.
- Pamidronato 60 – 90 mg IV

- Calcitonina 4 UI/kg SC

Disminuir la absorción intestinal con glucocorticoides

Furosemida 20 – 40 mg c/6 hrs

Corregir trastornos de base

HIPOCALCEMIA

Cuando el calcio serico total es <8.5 mg/dL y calcio serico ionizado <4.3 mg/dL

La etiología como todas las demás puede ser por varios factores como:

- Disminución de la absorción de calcio
- Aumento de la excreción de calcio
- Alteraciones endocrinológicas
- Fármacos
- Otras

CUADRO CLINICO

- Neurológicos: tetania, demencia, alucinaciones, convulsiones
- Cardiovasculares: falla cardiaca, arritmias, intervalo QT alargado
- Musculares: debilidad, espasmo carpopedal, calambres
- Hiperpigmentación, caída del cabello, osteodistrofía, raquitismo, osteomalacia, hipoplasia dental y cataratas

TRATAMIENTO

Asintomático, síntomas leves o $>10-14$ días: via oral carbonato de calcio 500-1000mg, 3 veces al dia y vitamina D

Síntomas moderados a severos: via intravenosa, gluconato de calcio 10% (1gr/10ml), 1gr IV p/10-20 min y continuar 0.02-0.08 ml/kg/hr

HIPOMAGNESEMIA

Concentraciones séricas <1.5 mg/dL.

La etiología de este trastorno es variado, algunas de ellas son:

- Perdidas intestinales
- Perdidas renales
- Redistribución, pancreatitis
- Sx hueso hambriento

- Transfusiones sanguíneas

CUADRO CLINICO

- Musculares: hiperexcitabilidad celular
- Encefalopatía metabólica
- Cardiovasculares: arritmias ventriculares
- Tetania, signos de Chvostek y Trosseau

TRATAMIENTO

- Asintomático: vía oral, sales de magnesio 500-1000 mg c/24 hrs.
- Síntomas moderados: 10gr de MgSO₄ IV diluidos en SG 5% para 10hrs.
- Síntomas graves: 2-4 gr MgSO₄ IV p/10 – 15 min.

HIPERMAGNESEMIA

Son las concentraciones séricas >2.5 mg/dL

Su etiología es la siguiente:

- Insuficiencia renal
- Aumento del aporte: Tx eclampsia
- Otras como lisis tumoral, CAD, insuficiencia suprarrenal

CUADRO CLINICO

- Hiperexcitabilidad celular: debilidad hasta la parálisis, paro respiratorio
- Hipotensión arterial
- Midriasis arreactiva

TRATAMIENTO

- Soporte hemodinámico y ventilatorio
- Gluconato de calcio: 1-2 gr IV
- Furosemida 20-40 mg c/6 hr
- Hemodiálisis