



# DISTURBIO HIDROELECTROLÍTICO

Andrés Bueno Castro



## **Disturbio hidroelectrolítico**

### **© Autores:**

Andrés Bueno Castro

Docente de la Universidad Católica de Cuenca

© Universidad Católica de Cuenca

© Editorial Universitaria Católica de Cuenca

**Primera edición:** 28 de febrero de 2022

**ISBN:** 978-9942-27-152-5

**Editor:** Dr. Ebingen Villavicencio Caparó

**Edición y corrección:** Dra. Nube Rodas Ochoa

**Diseño y Diagramación:** Dis. Gustavo Corral Maldonado

**Diseño de portada:** Dis. Alexander Campoverde Jaramillo

Impreso por Editorial Universitaria Católica (EDUNICA)

**Dirección:** Tomás Ordóñez 6-41 y Presidente Córdova

**Teléfono:** 2830135

**E-mail:** [edunica@ucacue.edu.ec](mailto:edunica@ucacue.edu.ec)



Esta obra cumplió con el proceso de revisión por pares académicos bajo la modalidad de doble par ciego.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la obra sin permiso por escrito de la Universidad Católica de Cuenca, quien se reserva los derechos para la primera edición.

# Índice

Introducción.....11

## **Capítulo 1**

**Agua corporal total y conceptos básicos.....13**

Agua corporal total y volúmenes corporales.....13

Conceptos básicos.....15

Electrolito.....15

Osmolaridad.....15

Osmosis.....16

Gap Osmolar.....17

## **Capítulo 2**

**Indicaciones para la reposición de volumen,  
características de las soluciones de reposición  
volémica, y reposición electrolítica basal.....19**

Indicaciones para la reposición de volumen.....19

Cristaloide.....20

Coloide .....20

Soluciones de reposición y sus características.....20

Cloruro de sodio 0.9%.....20

Cloruro de sodio 0.45%.....	21
Cloruro de sodio 3%.....	21
Dextrosa al 5%.....	21
Lactato de Ringer.....	21
Indicaciones y contraindicaciones para el uso de las soluciones de reposición.....	22
Soluciones de dextrosa.....	22
Solución Fisiológica al 0.9%.....	23
Albúmina.....	24
Necesidad volémica y electrolítica basal.....	25

### **Capítulo 3**

#### **Estudio de las alteraciones del sodio.....29**

Sodio.....	29
Control de la osmolaridad.....	29
Diagnóstico y tratamientos de la hiponatremia aguda.....	31
Hiponatremia.....	31
Hiponatremia Aguda.....	31
Diagnóstico y tratamiento de la hiponatremia crónica.....	33
Hiponatremia Crónica.....	33
Diagnóstico de la hiponatremia crónica.....	33
1. Medir la osmolalidad plasmática .....	33
2. Medir la osmolalidad urinaria y concentración de sodio en orina.....	34
3. Definir el estatus volémico.....	36
Mecanismo de adaptación neuronal.....	40
Tratamiento de la hiponatremia.....	42
Hiponatremia aguda y sintomática.....	42

Hipernatremias.....	50
Hipernatremia hipovolémica.....	51
Hipernatremia hipervolémica.....	52
Hipernatremia Euvolémica.....	52
Tratamiento de las hipernatremias.....	53
Hipernatremia y cálculo del déficit de agua.....	54

## **Capítulo 4**

### **Estudio de las alteraciones del potasio.....57**

Conceptos básicos de diuréticos.....	57
Diuréticos osmóticos.....	57
Diuréticos inhibidores de la anhidrasa carbónica.....	57
Diuréticos de asa.....	58
Tiazidicos.....	58
Diuréticos ahorradores de potasio: (antagonistas de la aldosterona y bloqueadores del ENac).....	59
POTASIO.....	60
Hipocalemia.....	63
Aporte insuficiente de potasio.....	63
Absorción de potasio por las células.....	65
Perdida renal de potasio.....	65
Causas renales no frecuentes de hipocalemia.....	66
Parálisis periódica hipocalémica.....	67
Síntomas de la hipocalemia.....	67
Síntomas neuromusculares por hipocalemia.....	68
Síntomas digestivos por hipocalemia.....	68
Síntomas cardiovasculares por hipocalemia.....	68

Relación de la hipocalcemia con digitálicos.....	69
Síntomas renales por la hipocalcemia.....	70
Tratamiento de la hipocalcemia.....	70
Hipercalemia.....	74
Manifestaciones clínicas.....	75
Tratamiento.....	76
Estabilización de la membrana cardíaca.....	76
Traspaso del potasio del espacio extra al intracelular.....	76
Eliminación del potasio.....	77
Pseudo-hipercalemia.....	78

## **Capítulo 5**

### **Estudio de las alteraciones del calcio.....79**

Calcio.....	79
Metabolismo óseo.....	79
Metabolismo de la vitamina D.....	81
Consecuencia de la hipovitaminosis D.....	83
Reposición de vitamina D.....	83
Distribución y corrección de los valores del calcio.....	84
Hipercalcemia.....	86
Síntomas de la hipercalcemia.....	86
Causas de la hipercalcemia.....	87
Tratamiento de la Hipercalcemia.....	90
Tratamiento.....	90
Hipocalcemia.....	93
Causas de hipocalcemia.....	94
Tratamiento de la hipocalcemia.....	96

**Capítulo 6**

<b>Estudio de las alteraciones del fósforo.....</b>	<b>99</b>
Fósforo.....	99
Causas de hipofosfatemia.....	100
Hipofosfatemia.....	101
Síntomas de la hipofosfatemia.....	102
Tratamiento de la hipofosfatemia.....	103
Hiperfosfatemia.....	105

**Capítulo 7**

<b>Estudio de las alteraciones del magnesio.....</b>	<b>107</b>
Magnesio.....	107
Hipomagnesemia.....	108
Causas de hipomagnesemia.....	108
Tratamiento de la hipomagnesemia.....	109
Hipermagnesemia.....	111
Causas de hipermagnesemia.....	111
Tratamiento de la hipermagnesemia.....	111
REFERENCIAS.....	113
ANEXOS.....	117
Respuestas cuestionario.....	117

# Introducción

Más de la mitad del peso corporal corresponde a la presencia de agua, la misma que se encuentra distribuida en diversos espacios o compartimientos, siendo estos: el espacio intracelular, el espacio extracelular, este último subdividido en el espacio intersticial y espacio intravascular. Para funcionar con normalidad, el organismo debe impedir que los niveles de líquido contenido en dichos espacios varíen demasiado, ya que la alteración del líquido en uno de estos puede llevar a lo que se conoce como desequilibrio hidroelectrolítico.

El control de los niveles de líquido conlleva una relación con los llamados electrolitos.

Los electrólitos son minerales que, al ser disueltos en un líquido, como por ejemplo la sangre, llevan una carga eléctrica que puede ser positiva o negativa.

Los electrólitos sanguíneos como el sodio, potasio, cloro y bicarbonato participan en la regulación y en el correcto funcionamiento de los nervios, músculos; así como también, ayudan a mantener el equilibrio ácido-básico y el equilibrio hidroelectrolítico.

El sodio es el electrolito principal a nivel extracelular, en el organismo cumple la función de mantener niveles adecuados de líquido en los diferentes compartimientos corporales en donde se distribuye el agua, ya que la cantidad de líquido presente en un compartimento depende de la concentración de electrólitos. Por lo tanto, para mantener el equilibrio hídrico entre los compartimentos, es importante tener las concentraciones adecuadas de electrólitos.

El potasio, al ser el electrolito principal a nivel intracelular se relaciona con el correcto funcionamiento de las células musculares, incluyendo dentro de estas las células del musculo cardiaco, de ahí la importancia de mantener un equilibrio adecuado del potasio.

El calcio, fosforo y magnesio, al ser también electrolitos corporales, aunque en cantidades menores, cumplen funciones específicas dentro del cuerpo para mantener el equilibrio hidroelectrolítico; por lo cual, las variaciones de estos, también conllevan una alteración en el normal funcionamiento de las células del cuerpo; de ahí, la importancia de mantener un equilibrio de estos para evitar una alteración en la homeostasis corporal.



ISBN: 978-9942-27-152-5



9 789942 271525