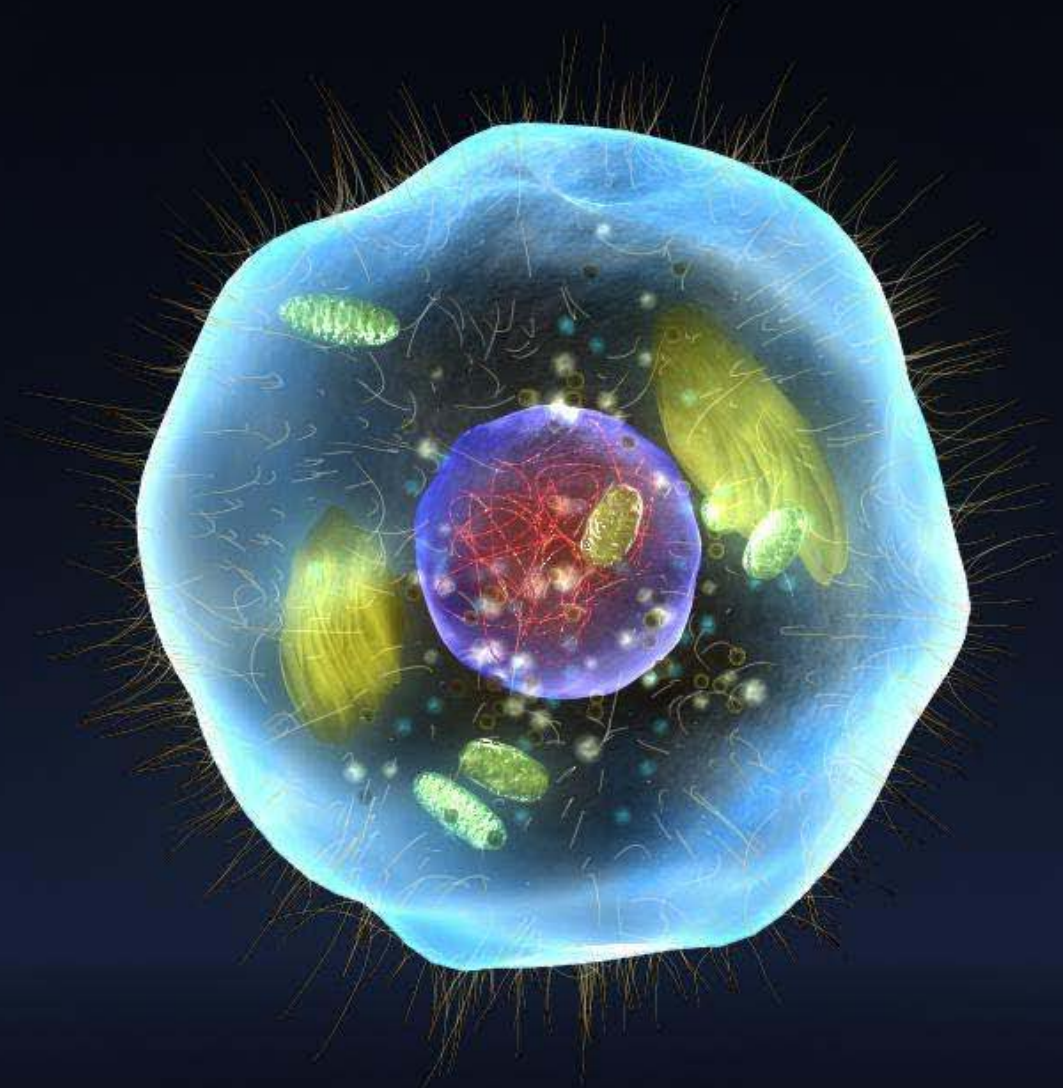


# Desde la Valoración a la Acción: Cuidados de Enfermería en Pacientes con Alteraciones Hidroelectrolíticas en Pediatría

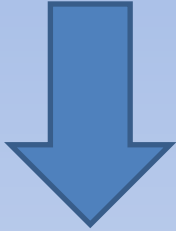
---

Prof. Lic. Javier González  
jvrgonzalez72@gmail.com  
Noviembre de 2016

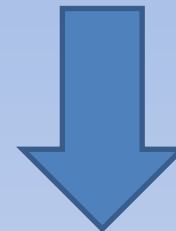


# Compartimientos líquidos

---

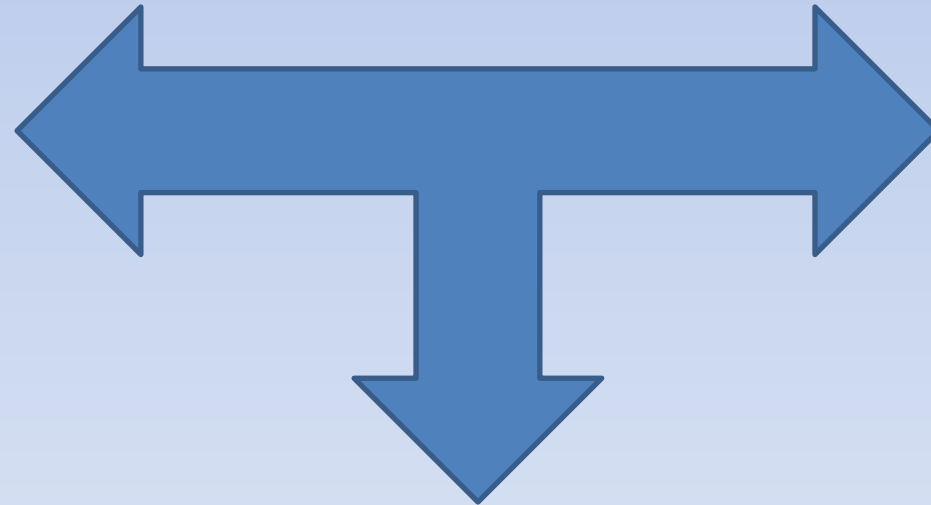


Líquido intracelular (LIC)



Líquido extracelular (LEC)

Líquido intersticial (LIS)



Líquido transcelular (LTC)

Líquido intravascular (LIV)

# Agua

---

- Componente más abundante del cuerpo humano, 60% del peso de un adulto, 70- 80% en el neonato y prematuro pequeño respectivamente
- Se distribuye en dos grandes compartimientos principales: extracelular (LEC) e intracelular (LIC)
- El líquido extracelular (LEC) contiene cerca de la tercera parte del agua corporal total, y se subdivide en:
  - volumen plasmático (intravascular)
  - líquido intersticial (extravascular)

# Agua

---

- El LIC es el líquido que se encuentra dentro de todas las células del cuerpo
  - catión predominante el potasio
  - aniones mayoritarios fosfatos y proteínas
- Las sales de  $\text{Na}^+$  son los principales osmoles del espacio extracelular
- La tonicidad u osmolalidad en equilibrio será siempre igual en el LEC y el LIC (permeabilidad celular al agua)

# Sodio

---

- Controlar y regular los líquidos corporales
- Ayuda a mantener el volumen sanguíneo y el volumen del líquido intersticial
- La bomba de Na y K, ayuda a mantener el equilibrio de los líquidos intracelular y extracelular, mediante el mecanismo de transporte activo

# Regulación de los líquidos corporales

---

- Volumen de agua = Cantidad de Na ionizado
- Existen diferentes mecanismos fisiológicos
- Células especializadas en el cerebro, denominadas osmorreceptores, desencadenan mecanismo de la sed
- Regulación Nefro – supra – hipofisiaria
- Hay 2 hormonas que actúan a nivel renal
- ADH, hormona antidiurética
- Aldosterona

# Ley de Electroneutralidad

---

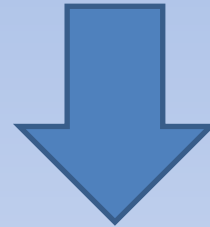
Establece que :

- Numero total aniones = numero total cationes
- Como ejemplo: anión restante o brecha anionica o anión gap ( constituido en CN por: fosfatos, sulfatos y lactato)
- Composición electrolítica del plasma:
- $(Na + k) \text{ en } 20 \text{ mEq/l} > (Cl + CO_3H)$
- Ácidos grasos, fármacos y otras sustancias, pueden aumentar esa brecha



# Hiponatremia

---



[ Plasmática de Na] < a 135 mEq/l

# Causas de Hiponatremia

---

- Aporte de agua excede aporte de sodio
- Perdida de líquidos ricos en sodio
- Uso prolongado de diuréticos
- Perdida gastrointestinal
- Diarrea
- Fistulas

# Cuidados de enfermería orientados al diagnóstico y tratamiento

---

Evaluación del paciente:

Anamnesis: enf.base, antecedentes de oliguria o poliuria, pérdidas extrarrenales (vómitos, diarrea), ingesta de diuréticos, etc.

Examen físico: se orienta a determinar el estado de la volemia del paciente y signos y síntomas asociados al déficit Na

Volemia: estado de deshidratación. Presencia de edemas o 3er espacio, FC, T/A, PP, RC, TraD.

# Valorar signos y síntomas asociados al déficit Na

---

- Signos: depresión del sensorio, hiporreflexia, hipotonía, hipotermia, convulsiones, coma.
- Síntomas: fatiga, apatía, cefaleas, desorientación, calambres.
- Balance: se deberá tener en cuenta
- Peso corporal: modificaciones
- Ingresos orales y parenterales
- Egresos: orina, mat.fecal, vómitos y drenajes

## Tratamiento:

---

- Hiponatremia sintomática: se corrige a los pacientes con síntomas neurológicos.
- $\text{Na deseado} - \text{Na real} \times 0,6 \times \text{Peso}$
- El Na deseado no debe superar los 10 mEq/l
- La tasa de corrección, es decir el ritmo de aumento de la natremia, no debe ser mayor de 1 mEq/h
- La corrección rápida puede realizarse con CLNa al 3 %, son 3 grs. de CLNa en 100 ml de H<sub>2</sub>O destilada, la corrección en 4 a 6 hs con ionograma seriado

- Hiponatremia crónica: corrección ídem descripta, ritmo natremia 0,5 mEq/h
- Hiponatremia hipovolemica: mas frecuente en pediatria
- A) Con signos de shock
- B) Sin signos de shock
- Hiponatremia hiper o normovolemica: se produce por exceso de agua, por ende la indicación es restricción hídrica

# Hipernatremia

---



[ Plasmática Na] > a 145 mEq/l

# Causas de hipernatremia

---

- Excesivo aporte de Na en relación con el agua (iatrogenia), bicarbonato de Na, soluciones endovenosas, sales de OMS administradas en forma inadecuada (poco frecuente)
- Alteraciones neurológicas (limitación de la sed: parálisis cerebral, coma, etc.)
- DSH con mayor pérdida concurrente de agua en relación al Na. (diarrea mas sudoración profusa por calor ambiental; fiebre; DBT mellitus; DBT insípida central o nefrogenica; adipsia).



# Cuidados de enfermería orientados al diagnóstico y tratamiento

---

- Evaluación del paciente
- Anamnesis: enfermedad actual y antecedentes. Historia de balance: egresos: pérdidas concurrentes por orina, vómitos, mat.fecal, sudoración profusa. Ingresos: aportes, características de los líquidos aportados (tipos de soluciones), ritmo de infusión.

# Examen físico: valorar signos y síntomas asociadas al exceso de Na

---

- Pliegue pastoso o signo del pliegue positivo al evaluar turgencia de la piel, mucosas semihumedas
- Sed intensa
- Hipertermia
- Alteración del sensorio
- Ataxia, hipertonía
- Convulsiones, coma
- Hemorragia cerebral

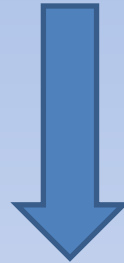
# Tratamiento hipernatremia

---

- Si el paciente no presenta signos de shock y no tiene contraindicaciones para la vía oral, hidratación con sales de OMS. Si el paciente presenta signos de shock o contraindicación para la vía oral se indica el siguiente tratamiento:
- Deshidratación hipernatremica con signos de shock ( es decir con compromiso hemodinamico), expansión con solución fisiológica a 20 ml/kg peso por vía endovenosa
- Deshidratación hipernatremica sin signos de shock: Se calculan las necesidades basales, perdidas concurrentes y déficit previo
- El déficit previo debe administrarse en 48 hs
- Si el niño no orina no aportar potasio
- Diuresis positiva aportar 20 a 30 mEq/l

# Hipokalemia

---



[ Plasmática K ] < a 3,5 mEq/l  
con PH y HCO<sub>3</sub> normales

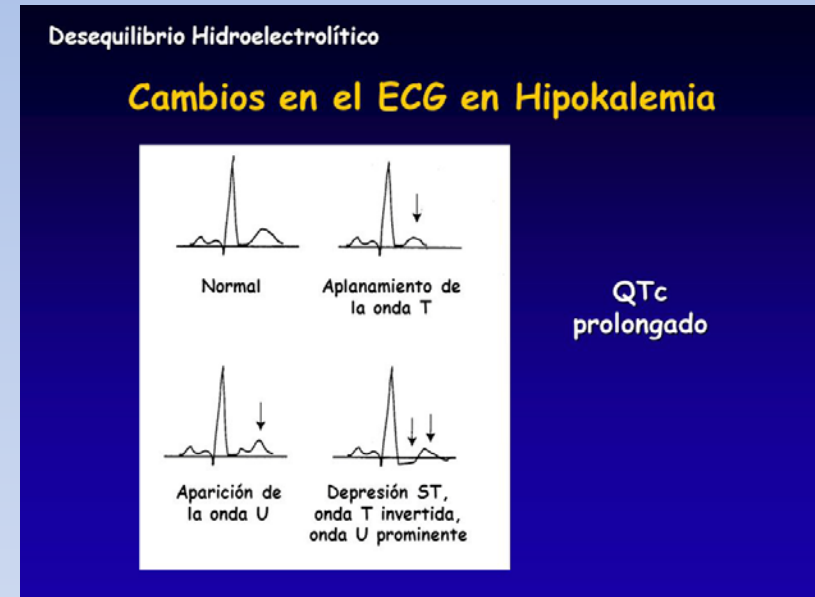
# Causas de hipokalemia

---

- Aporte inadecuado
- Perdidas renales y extrarrenales
- Aumento del K intracelular

# Cuidados de enfermería orientados al diagnóstico y tratamiento

- Evaluación del paciente:
- Estado nutricional
- Equilibrio ácido base
- Kaluria
- Presión arterial
- Alteraciones ECG: aplanamiento de la onda T, depresión del segmento ST y disminución del QRS, presencia de onda U después del QRS, arritmia ventricular



# Clínica hipokalemia

- Alcalosis metabólica
- Intolerancia a la glucosa
- Íleo vesical e intestinal
- Debilidad muscular
- Alteraciones miocárdicas
- Tratamientos: correcciones por vía oral, correcciones endovenosas a 1 mEq/kg con flujos de 0,25 mEq/kg/hora a pasar en 2 hs o mas

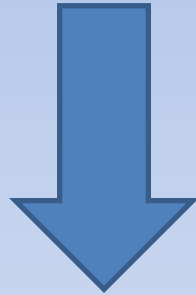
# Tratamiento hipokalemia

- Tratamientos: correcciones por vía oral, correcciones endovenosas a 1 mEq/kg con flujos de 0,25 mEq/kg/hora a pasar en 2 hs o mas



# Hiperkalemia

---



[ Plasmática K] > a 5,5 mEq/l

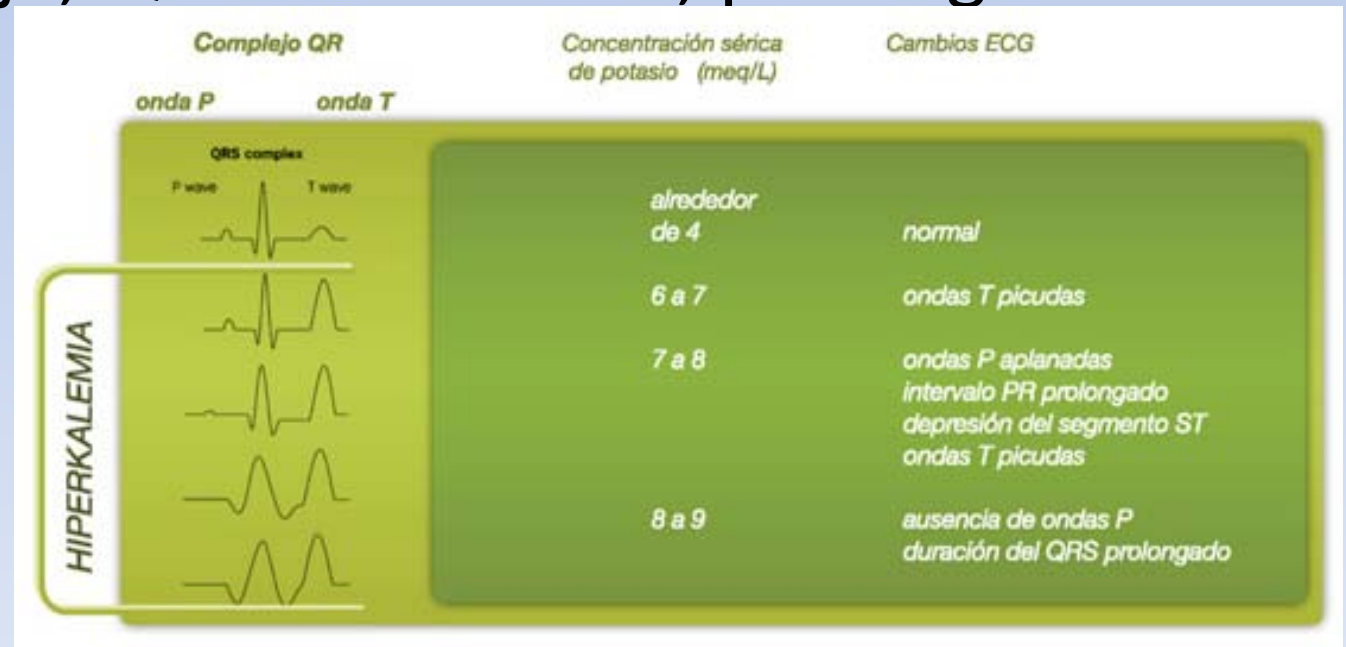
# Causas hiperkalemia

---

- Ficticia por hemolisis
- Mayor aporte de K
- Salidas de k del espacio intracelular
- Hiponatremia
- Disminución de la excreción renal
- IRA
- Disminución del flujo urinario
- Drogas: ciclosporina, enalapril, diuréticos ahorradores de K

# Cuidados de enfermería orientados al diagnóstico y tratamiento de la hiperkalemia

- Alteraciones del ritmo cardiaco
- Alteraciones del ECG: onda T simétrica (picuda) con aumento del voltaje, QRS ensanchado, prolongación del PR, fibrilación ventricular, asistolia



- Tratamiento: se tratarán kalemias superiores a 6,5 mE/l, luego del descarte de hipokalemia ficticia y acidosis metabólica, en caso de DSH grave realizar expansión de volumen con SF y reevaluar, retirar aporte exógeno de K, suspender drogas que lo aumentan

# Tratamiento hiperkalemia

DROGA	DOSIS	VIA	M. DE ACCION	COMIENZO	DURACION
Kayexalate	1 g/k c/6 hs	O/R	Remueve K del organismo	6 hs.	días
Bic.de Na	3 mEq/k	EV	Ingresa K a la célula	20 minutos	4 hs.
Glucosa/insulina	1-2 g/k 0,3 U/g en 2 hs	EV	Ingresa K a la célula	15 minutos	3 hs.
Gluconato de calcio 10%	0,5 ml/k	EV	Antagonista a nivel miocardico	inmediato	1 h

# Cuidados de enfermería

---

- Balance estricto de ingresos y egresos, control de peso
- Cualicuantificar perdidas
- Evaluar: estado del sensorio, control de signos vitales, observar ECG en monitor multiparametrico, acceso venoso periférico permeable y de buen calibre
- Análisis de laboratorio según indicación medica

# Cuidados de enfermería

---

- Evaluar signo del pliegue, signo de godet, evaluar mucosas, tonicidad muscular, estado nutricional
- No incurrir en situaciones innecesarias por falta de atención o conocimiento.

# Terapia de mantenimiento

---

- Es el aporte de H<sub>2</sub>O y electrolitos correspondientes a las necesidades basales y a las pérdidas concurrentes, necesario para que el balance de ingresos y egresos sea neutro
- Necesidades basales: son los requerimientos de H<sub>2</sub>O y electrolitos para reponer las pérdidas normales diarias dadas por las funciones del ap. digestivo, riñón y pulmón



- Perdidas concurrentes: son los requerimientos de agua y electrolitos para reponer las perdidas anormales
- La cantidad de H<sub>2</sub>O se repone vol. a vol. y la de electrolitos depende de donde proviene la perdida y la composición de esta

# ECG y POTASIO

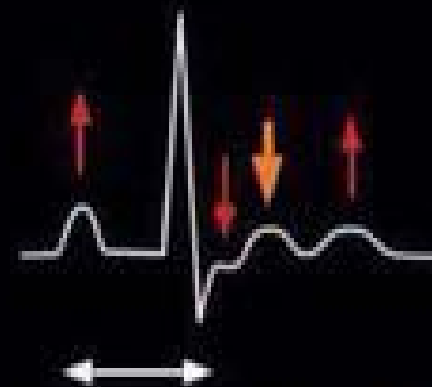
Como si las ondas fueran una película elástica adherida sobre la superficie de un líquido, en que al subir una, otras bajan, y los niveles del Potasio "controlaran" el vértice de la onda T

## HIPERKALEMIA



Al elevarse la onda **T**,  
arrastra al **ST** hacia arriba  
y baja la onda **P**

## HIPOKALEMIA



Al bajar la onda **T**,  
arrastra al **ST** hacia abajo  
y suben las ondas **P** y **U**

En ambos casos, el desplazamiento de la T puede "tensionar" y prolongar al **PR** y al **QRS**

# Muchas Gracias a todos

