



Curso CEFIE 2024 Módulo: 5

Emergencias Hidroelectrolíticas y endocrinometabólicas

**CAPÍTULO DE ENFERMERÍA SOCIEDAD ARGENTINA DE
EMERGENCIAS**

**Curso “COMPETENCIAS DE ENFERMERÍA PARA LA
FORMACION
INTEGRAL EN EMERGENCIAS”**



Curso CEFIE 2024 Módulo: 5

TEMARIO DEL MODULO

- Generalidades del medio Interno.
- Acciones de enfermería en las alteraciones del EAB. Ejercicio interactivo.
- Alteraciones de electrolitos. Generalidades.
- Actuación de enfermería en las Alteraciones de electrolitos. Ejercicio interactivo.
- **Deshidratación. Generalidades.**
- Actuación de enfermería en la Deshidratación. Ejercicio interactivo.
- Cetoacidosis diabética (CAD). Generalidades.
- Actuación de enfermería en la CAD. Ejercicio interactivo.

- Generalidades del medio Interno en el niño y diferencias entre el niño y adulto.
- Alteraciones de electrolitos. Generalidades.
- Actuación de enfermería en las Alteraciones de electrolitos. Ejercicio interactivo.
- Deshidratación. Generalidades. Rehidratación oral y EV, convencional y rápida.
- Actuación de enfermería en la Deshidratación. Ejercicio interactivo.
- Hipoglucemia. Generalidades.
- Actuación de enfermería en la Hipoglucemia. Ejercicio interactivo.
- Alteraciones del estado ácido-base (EAB) en pediatría. Generalidades.
- Cetoacidosis diabética. Generalidades.
- Acciones de enfermería en la cetoacidosis diabética. Ejercicio interactivo.



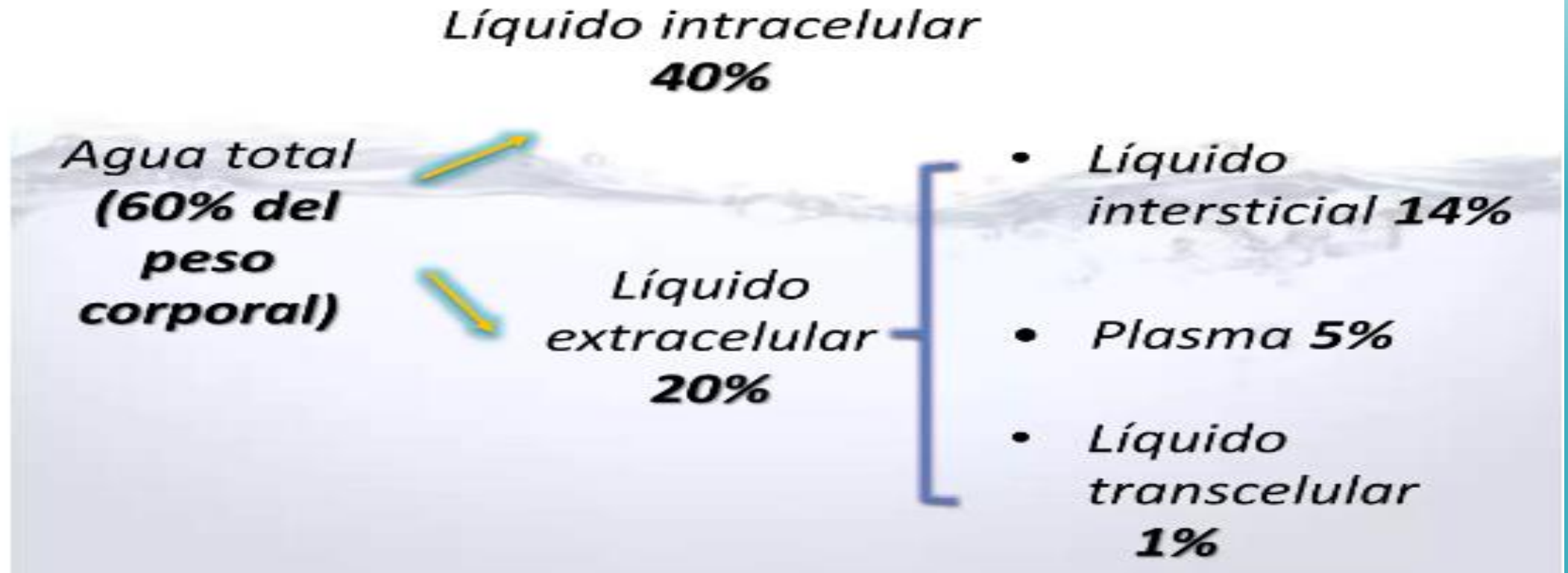
Curso CEFIE 2024 Módulo 5

Tema 6: Deshidratación. Generalidades

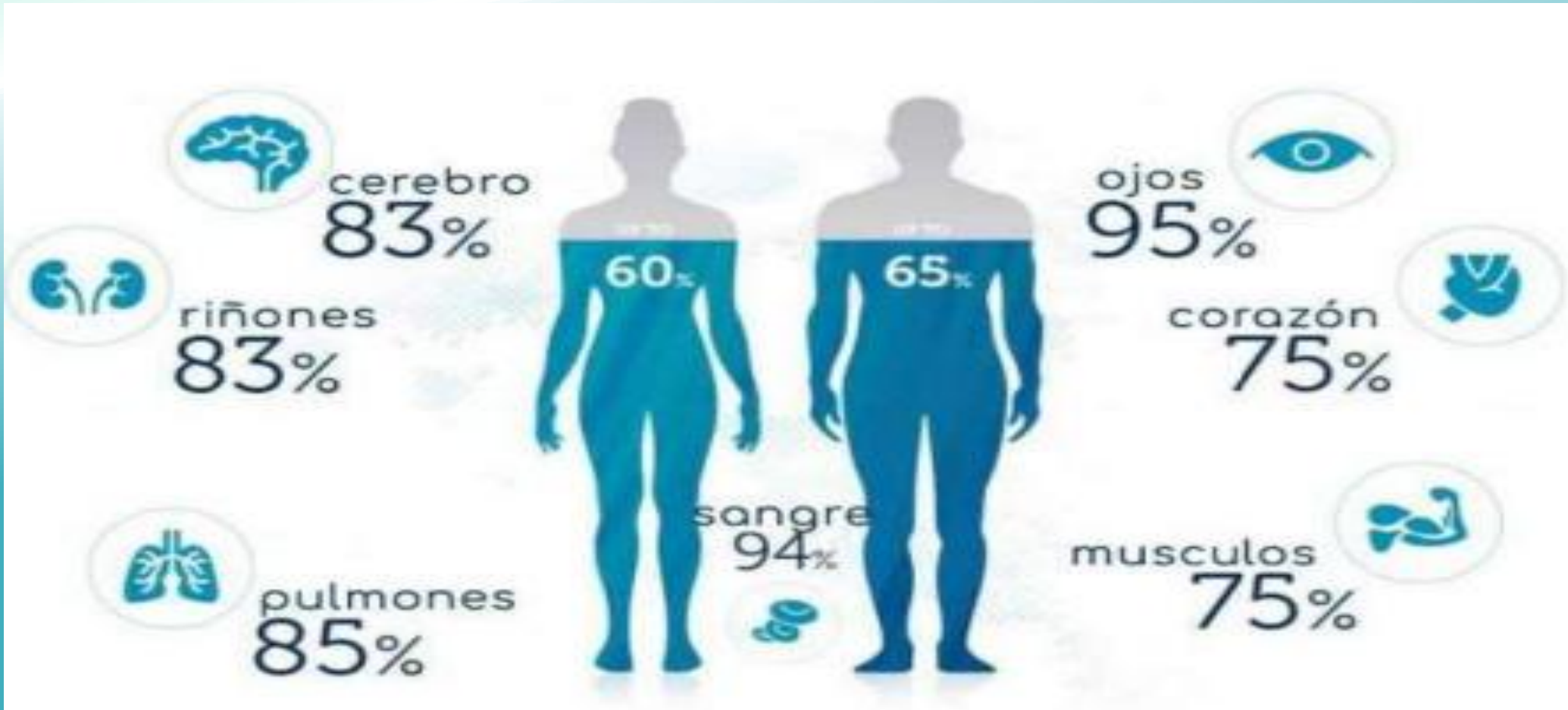
Disertante: Dr. Juan Pablo Nuñez

www.sae-emergencias.org.ar

Distribución de líquidos corporales



Medio Interno





Cantidad de Agua Corporal según la etapa del Desarrollo

<i>Etapa del desarrollo.</i>	<i>Porcentaje de agua.</i>
<i>Niño recién Nacido.</i>	75%
<i>Hombre adulto.</i>	57%
<i>Mujer adulta.</i>	55%
<i>Ancianos.</i>	45%

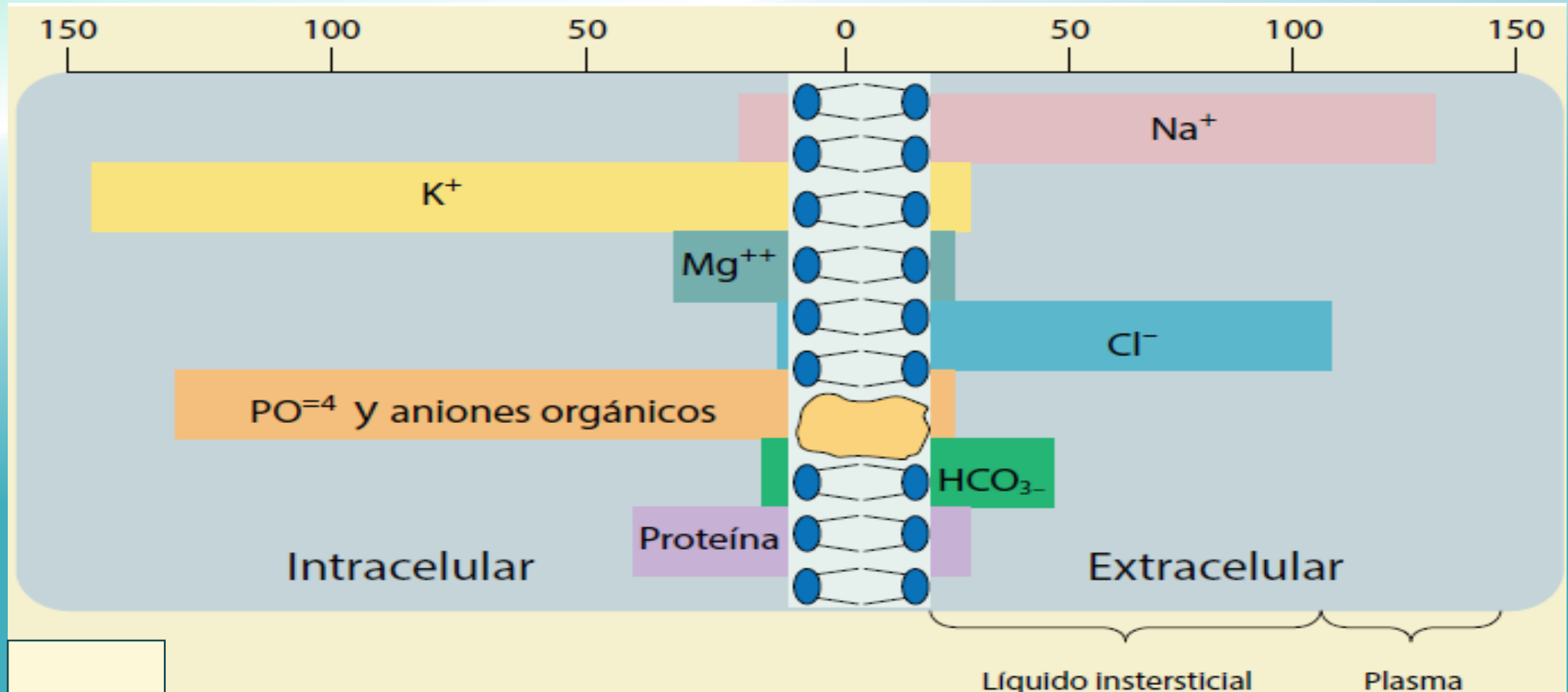


Electrolitos

CONCENTRACIÓN DE ELECTROLITOS EN LÍQUIDOS EXTRACELULAR E INTRACELULAR

<i>Electrolito</i>	<i>LEC</i>	<i>LIC</i>
	<i>Unidades convencionales</i>	<i>Unidades convencionales</i>
<i>Sodio</i>	<i>135–145 mEq/l</i>	<i>10-14 mEq/l</i>
<i>Potasio</i>	<i>3,5–5 mEq/l</i>	<i>140 -150 mEq/l</i>
<i>Cloruro</i>	<i>98–106 mEq/l</i>	<i>3–4 mEq/l</i>
<i>Bicarbonato</i>	<i>24–31 mEq/l</i>	<i>7–10 mEq/l</i>
<i>Calcio</i>	<i>8,5–10,5 mg/dl</i>	<i>< 1 mEq/l</i>
<i>Fósforo</i>	<i>2,5–4,5 mg/dl</i>	<i>4 mEq/kg (Variable)</i>
<i>Magnesio</i>	<i>1,8-3 mg/dl</i>	<i>40 mEq/kg (variable)</i>

Principales compartimientos líquidos del organismo y concentraciones de los principales electrolitos intra y extracelulares



EL EQUILIBRIO OSMÓTICO SE MANTIENE ENTRE EL LÍQUIDO EXTRACELULAR E INTRACELULAR

Isotónica

La concentración de sustancias dentro de la célula es igual a la concentración de sustancias fuera de la célula.

Hipotónica

La concentración de materiales disueltos en el agua fuera de la célula es menor que la concentración en la célula. La concentración de agua es mayor fuera de la célula.

Hipertónica

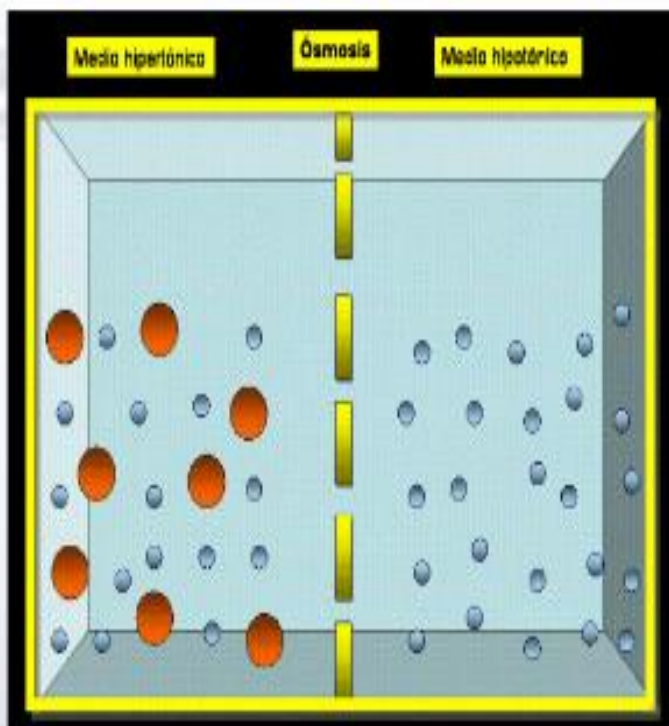
La concentración de sustancias disueltas en el agua que está fuera de la célula es mayor que en el agua que está dentro de la célula. El agua se mueve hacia fuera de la célula por osmosis

- **Difusión**: Movimiento de partículas con carga y sin carga a lo largo de un gradiente de concentración.

- 
- **Ósmosis**: Movimiento de agua a través de una membrana semipermeable. La presión originada de este movimiento se denomina “presión osmótica”.

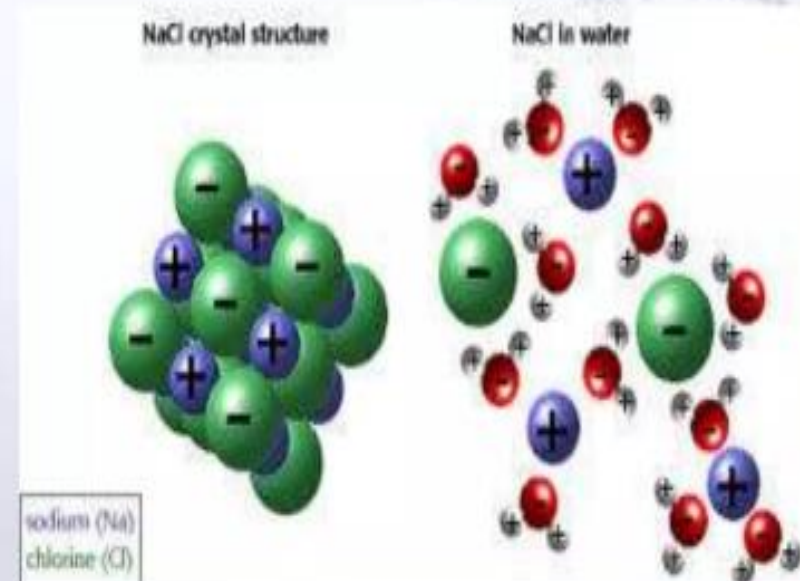
OSMOSIS

- Es el paso del agua siguiendo su propio gradiente de concentración.



OSMOLALIDAD.

- La atracción por el agua del soluto depende fundamentalmente del número de partículas disueltas en la solución.
- Se expresa en Osmoles o miliosmoles/L.



OSMOLARIDAD Y OSMOLALIDAD

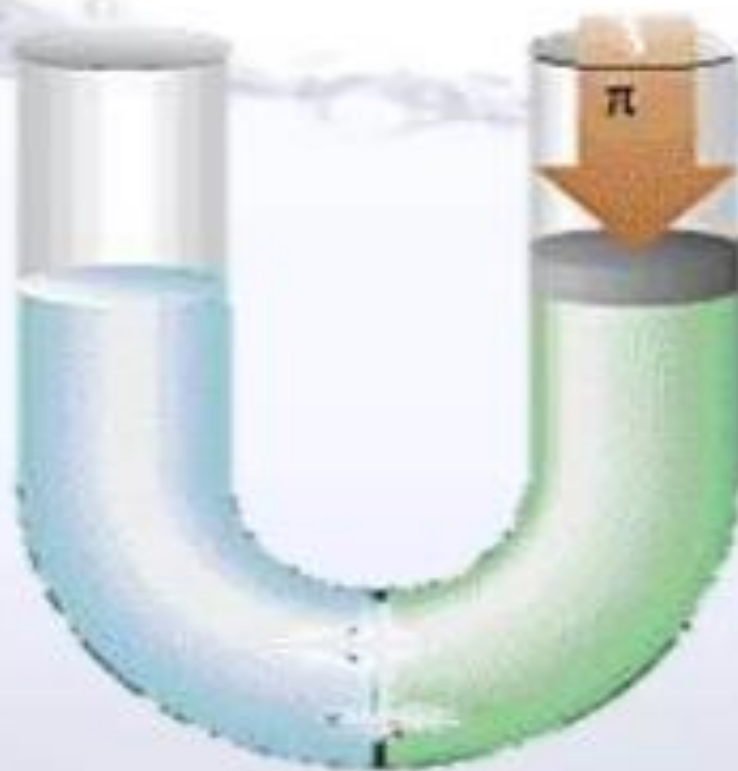
- La osmolaridad plasmática es [molar]/l L de plasma.
- La osmolalidad plasmática es [molar]/l kg de agua.

$$\text{Posm} = 2 \times [\text{Na}^+]_{\text{pl}} + \frac{\text{glucosa (mg/dl)}}{18} + \frac{\text{BUN(mg/dl)}}{2,8}$$

- La osmolalidad plasmática normal = 280 a 295 mOsm/kg

PRESIÓN OSMÓTICA.

- Representa la presión (mmHg) necesaria para oponerse al movimiento de agua a través de la membrana.*



TONICIDAD.

- *Habilidad de una solución para cambiar la forma o el tono de una célula al alterar el volumen de agua en su interior.*

TONICIDAD.

Las soluciones a las que las células corporales están expuestas se clasifican en:

- **Isotónicas:** Osmolaridad efectiva igual a la del LIC (280 mOsm/l).
- **Hipotónicas:** Osmolaridad efectiva menor que la del LIC.
- **Hipertónicas:** Osmolaridad efectiva mayor que la del LIC.

BALANCE HÍDRICO CORPORAL NORMAL

INGESTA MEDIA 3000 ml

Bebida

1500

Alimentos

1000

Oxidación
Metabólica
500

EXCRECIÓN MEDIA 3000 ml

Respiración

600

Transpiración
Evaporación
100

Orina

1500

Heces

100

REGULACIÓN FISIOLÓGICA DEL BALANCE HÍDRICO CORPORAL EN DISTINTAS SITUACIONES: POR CAMBIOS EN LA INGESTA O POR VARIACIONES EN LAS PÉRDIDAS DE AGUA

INGESTA

Excesiva

Deficitaria

SOLUCIÓN FISIOLÓGICA

↑ Eliminación renal

↓ Ingesta de agua

↑ Absorción renal de agua

↑ Ingesta de agua

REGULACIÓN FISIOLÓGICA

↓ ADH

↓ Aldosterona

⊕ Centro de la sed

↑ ADH

↑ Aldosterona

⊖ Centro de la sed

SOLUCIÓN FISIOLÓGICA

↓ Ingesta de agua

↑ Ingreso de agua

ELIMINACIÓN

Deficitaria

Excesiva

Deshidratación Definición

- La deshidratación es el proceso fisiopatológico en el que existe un balance negativo de agua, generalmente debido a una pérdida patológica de agua. Puede o no ser concomitante
- con alteración electrolítico y del equilibrio ácido base.

- Clásicamente se ha distinguido 2 formas de pérdida de Agua corporal total:

1. Deshidratación, principalmente de los compartimientos intracelulares.

2. Disminución de volumen, referente a la pérdida de líquido extracelular y el compartimento intersticial.

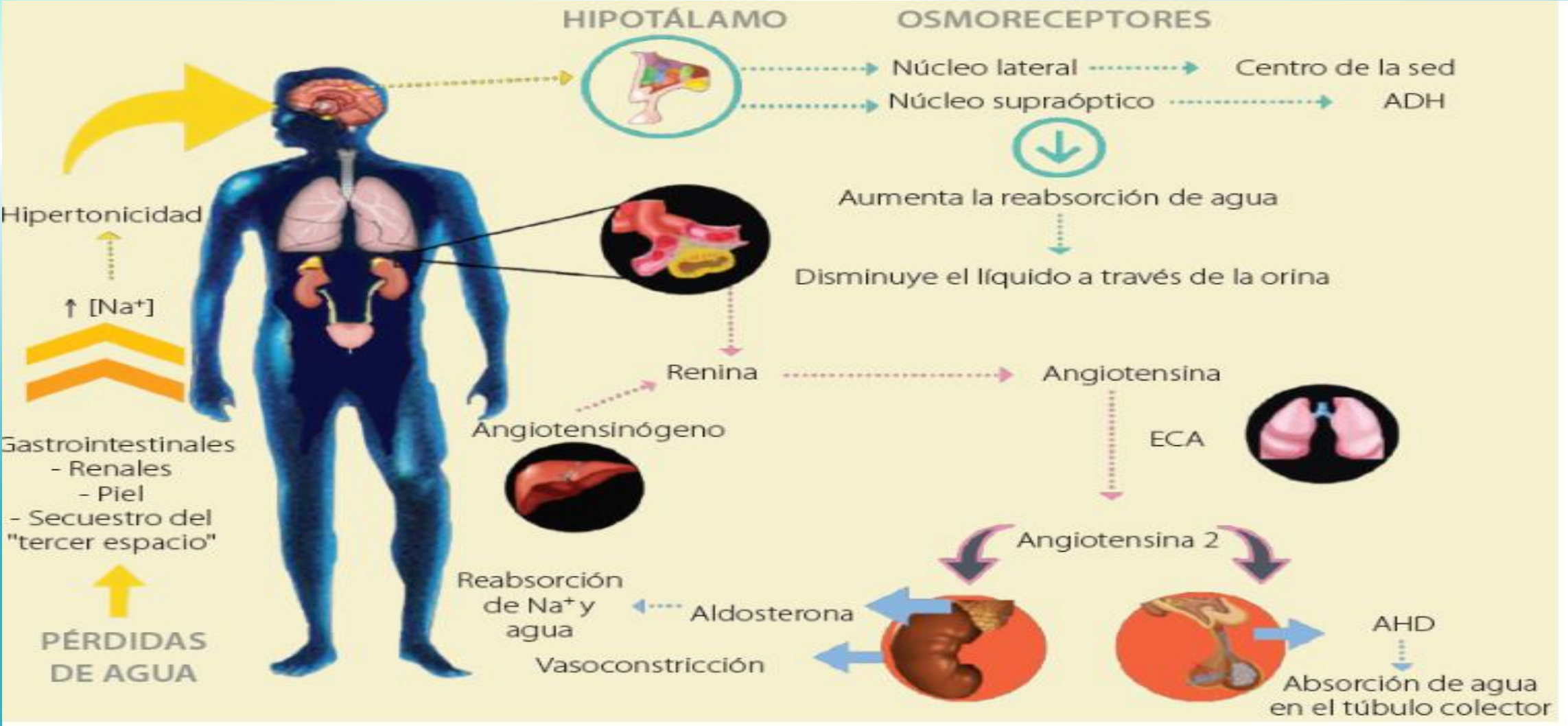
Perdidas

Fisiopatología

Patología

<i>Gastrointestinales</i>	• Casi todo el líquido secretado por el tracto gastrointestinal (3-6 L aproximadamente) se reabsorbe. • Sin embargo, al día existe una pérdida en heces de 100-200 mL.	• Vómitos, diarrea, sangrado y drenaje externo. • Vómito promedio igual o mayor a 200 mL. • Diarrea media igual o superior a 300 mL/d. • En las diarreas graves se puede perder hasta 5 L/día
<i>Renales</i>	• En condiciones normales, la excreción renal de sodio y agua se ajusta para que coincida con la ingesta. En un adulto promedio, se filtran aproximadamente 180 L/día a través de los capilares glomerulares cada día. Más del 98 al 99% del filtrado luego es reabsorbido por los túbulos. • De este modo, la producción promedio de orina es de 1 a 2 L/día.	• Una pequeña reducción (1 a 2%) en la reabsorción tubular puede conducir a un aumento de 2 a 4 L en la excreción de sodio y agua, lo que, si no se reemplaza, puede provocar una disminución severa del volumen y con ello deshidratación: Efectos de fármacos diuréticos: 1. Efectos de fármacos diuréticos: • La diuresis osmótica. • Nefropatías con pérdida de sal. • Hipoaldosteronismo.
<i>Piel</i>	• Pérdidas en³: • Sudor: 100 mL/día aproximadamente. • Clima cálido y ejercicio intenso hasta 1-2 L/h.	• Quemaduras o lesiones cutáneas exudativas.
<i>Secuestro del tercer espacio</i>		• Incluyendo obstrucción intestinal, lesión por aplastamiento, fractura y pancreatitis aguda. • Fractura de cadera puede perder entre 1.5 y 2 mL de sangre en los tejidos adyacentes a la fractura.

Respuesta Fisiológica a la Deshidratación



CLASIFICACION

De acuerdo con la concentración/electrólitos la deshidratación se puede clasificar en:

Na⁺

ISOTÓNICA

130-150 mEq/L

Ocurre cuando el líquido perdido es similar en concentración de sodio. Las pérdidas de sodio y agua son de la misma magnitud relativa tanto en los compartimientos de líquido intravascular como extravascular.

Volumen de líquido extracelular

Claramente disminuido

Volumen de líquido intracelular

Mantenido

HIPERTÓNICA

>150 mEq/L

Se pierde relativamente menos sodio que agua. Debido a que el sodio sérico es alto, el agua extravascular se desplaza hacia el espacio intravascular, minimizando el agotamiento del volumen intravascular para una cantidad dada de pérdida total de agua corporal.

Muy disminuido

Aumentado

HIPOTÓNICA

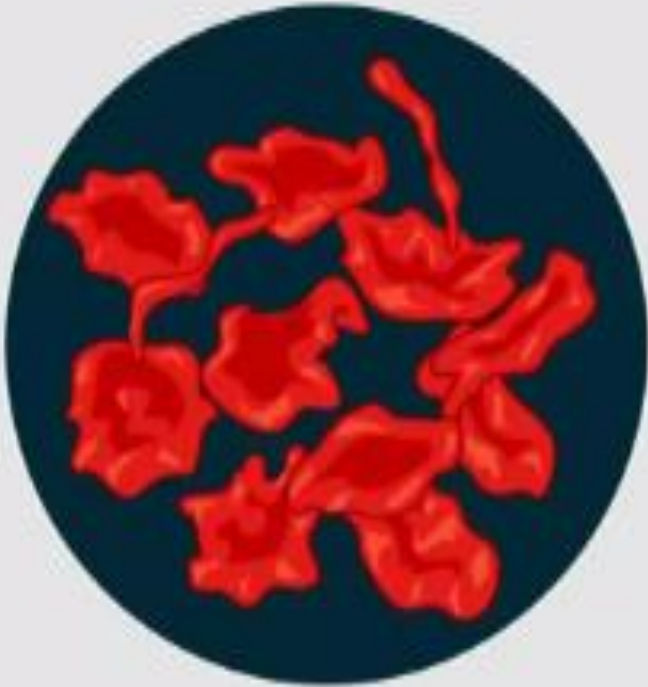
<130 mEq/L

Se pierde relativamente más sodio que agua. Debido a que el sodio sérico es bajo, el agua intravascular se desplaza hacia el espacio extravascular, exagerando el agotamiento del volumen intravascular para una cantidad dada de pérdida total de agua corporal.

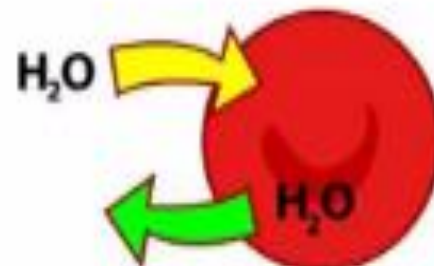
Disminuido

Disminuido

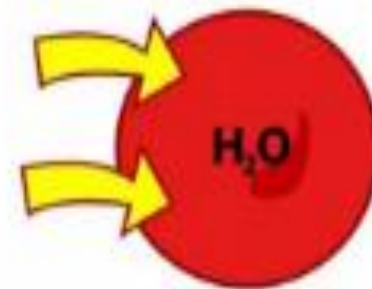
Hipertónico



Isotónico



Hipotónico



Severidad de la deshidratación

Signos y síntomas

Ligera

Pérdida de peso de 3-5 %, pulso incrementado o normal, disminución de la diuresis, sed, examen físico normal.

Moderada

Pérdida de peso de 7-10 %, taquicardia, poca diuresis, irritabilidad o letargia, ojos hundidos, fontanela deprimida, ausencia de lágrimas, mucosas secas, pliegue cutáneo ligero, llene capilar lento, frialdad y palidez.

Severa

Pérdida de peso mayor al 10-15 %, pulso rápido y débil, hipotensión, anuria, globos oculares y fontanela muy hundidos, ausencia de lágrimas, livedo reticular, pliegue cutáneo severo, llene capilar muy lento, piel fría y moteada.

TRATAMIENTO

- El único tratamiento eficaz para la deshidratación es la sustitución de los líquidos y de los electrolitos perdidos. El mejor abordaje del tratamiento de la deshidratación depende de la edad, la gravedad de la deshidratación y su causa.

VIA ORAL



OBJETIVO DE LA TERAPIA DE FLUIDOS

- ☐ Restaurar el volumen sanguíneo circulante:
Sustituir las pérdidas internas (acumulación de líquido intersticial) y externas
- ☐ Mantener la perfusión de órganos.
- ☐ Optimizar el transporte de oxígeno a los tejidos
- ☐ Restaurar el gasto cardiaco en choque hipovolémico.
- ☐ Aumentar el volumen en vasodilatación (Sepsis)
- ☐ «Hora de oro del choque»

HIDRATACION PARENTERAL

Cristaloides	Osmolaridad	Tipo de solución
Agua inyectable		Hipotónica
Glucosa al 5%	253	Hipotónica
Glucosa al 10%	506	Hipertónica
Glucosa al 50%	2526	Hipertónica
Cloruro de sodio 0.9%	308	Isotónica
Cloruro de sodio 3.0%	831	Hipertónica
Cloruro de sodio 5.0%	1711	Hipertónica
Cloruro de sodio 7.5%	2566	Hipertónica
Mixta	560	Hipertónica
Hartman o Ringer	273	Isotónica

- ❑ Tipo de fluidos: Cristaloides vs coloides: evaluar
 - Enfermedad subyacente
 - Tipo de fluido perdido
 - Compromiso hemodinámico
 - Concentración de albúmina sérica del paciente
 - Riesgo de sangrado y otras pérdidas.

Jean-Louis Vincent, Fluid challenge revisited. Crit Care Med 2006; 34:1333–1337.

**Cualquier consulta ingrese al campus virtual y
coloque su pregunta en el foro**

Muchas gracias.