



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Medicina
Carrera de Nutrición y Dietética
Fisiopatología y Farmacología I-2020

TRASTORNOS DE LA OSMOLARIDAD

Dr. Ramón Rodrigo
2020



OSMOLARIDAD



Concentración de sodio (Natremia)



BALANCE DE AGUA



VOLUMEN EXTRACELULAR



Contenido de sodio



Balance de sodio



FACTORES DETERMINANTES DE LA OSMOLARIDAD

Balance externo de agua:

Ingresos (sed)
Egresos (ADH)

Presencia de solutos:

EC: Na^+ , glucosa, etc
IC: K^+

Osmolaridad efectiva: $[\text{Na}^+] \times 2 + \frac{\text{glicemia (mg/dL)}}{18}$
(TONICIDAD)



AGUA CORPORAL

Contenido: total 60% (hombre); 50% (mujer)

Compartimientos: Intracelular (2/3)
Extracelular (1/3)

Funciones: Solvente
Termorregulador
Vehículo
Equilibrio de distribución

Factores modificadores: Sexo
Edad
Contenido de grasa corporal



VÍAS DE INGRESOS DE AGUA

I. Ingresos ordinarios

Bebidas

Alimentos (humedad)

Agua metabólica (endógena)

II. Ingresos extraordinarios

Soluciones parenterales o sueros

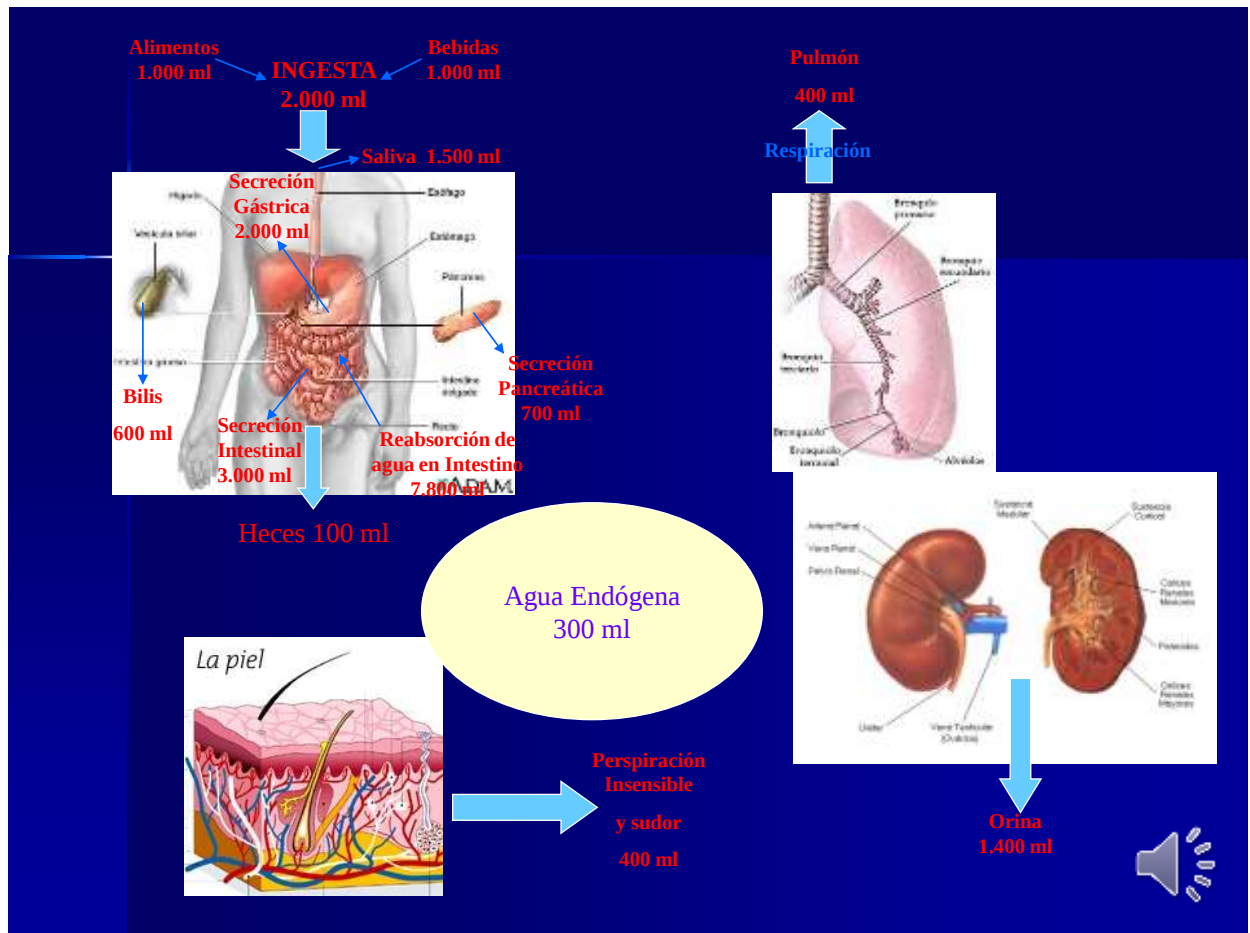
(isotónicas: NaCl 0.9%, glucosa 5%)



VÍAS DE EGRESOS DE AGUA

Piel:	sudoración perspiración insensible
Pulmón:	Humedad del aire espirado
Riñón:	Orina
T. Digestivo:	Heces





BALANCE EXTERNO DE AGUA

Ingresos:

Bebida	1000 mL
Alimentos	1000 mL
A. endógena	300 mL

TOTAL 2300 mL

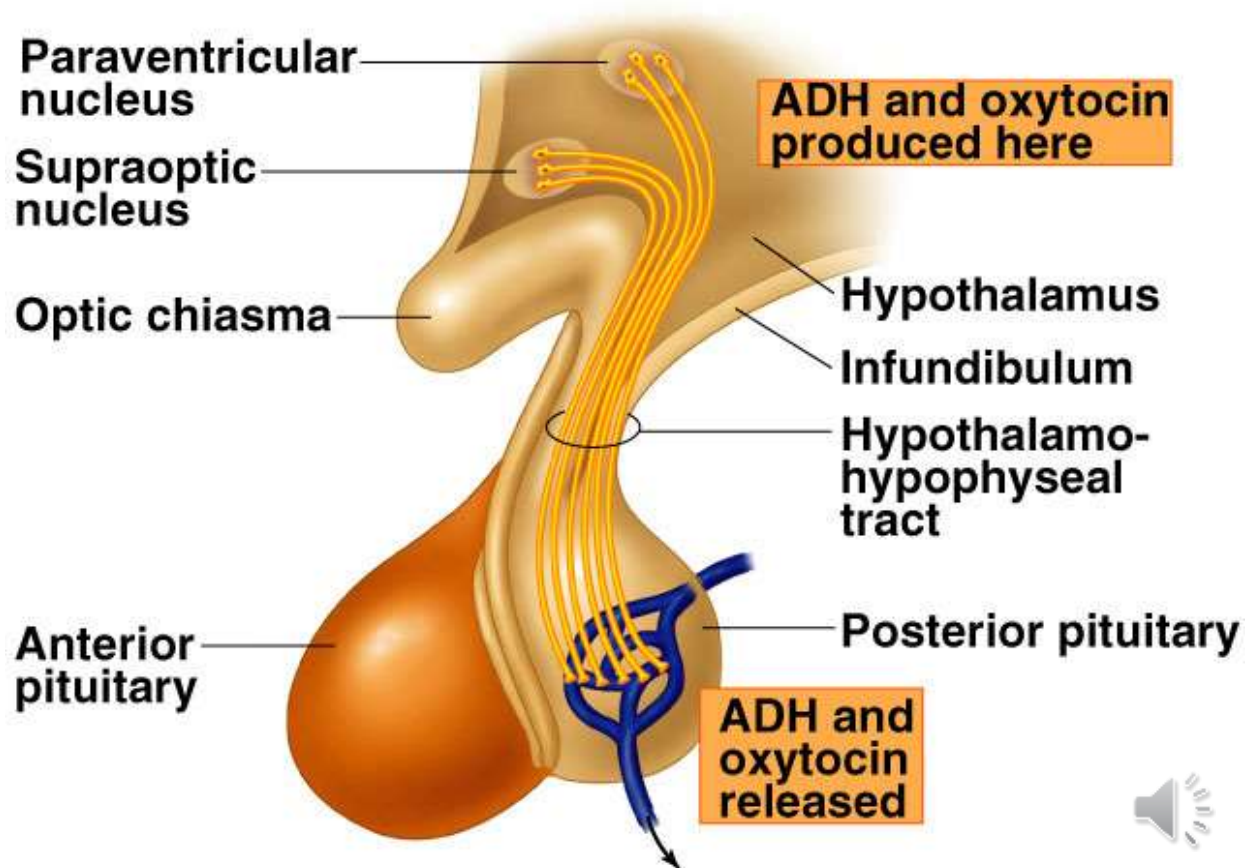
Egresos:

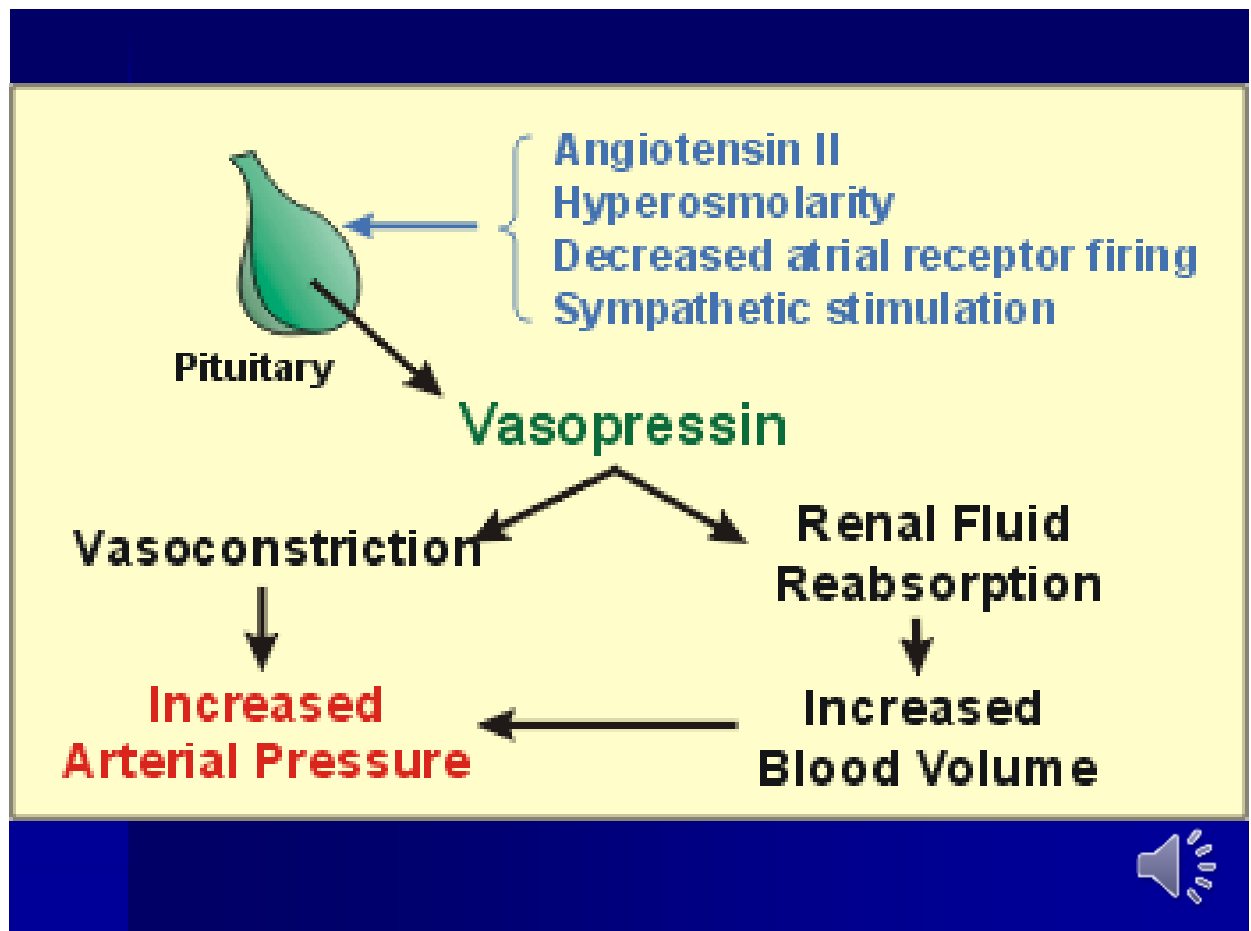
Pulmón	400 mL
Piel	400 mL
Orina	1400 mL
Heces	100 mL

2300 mL

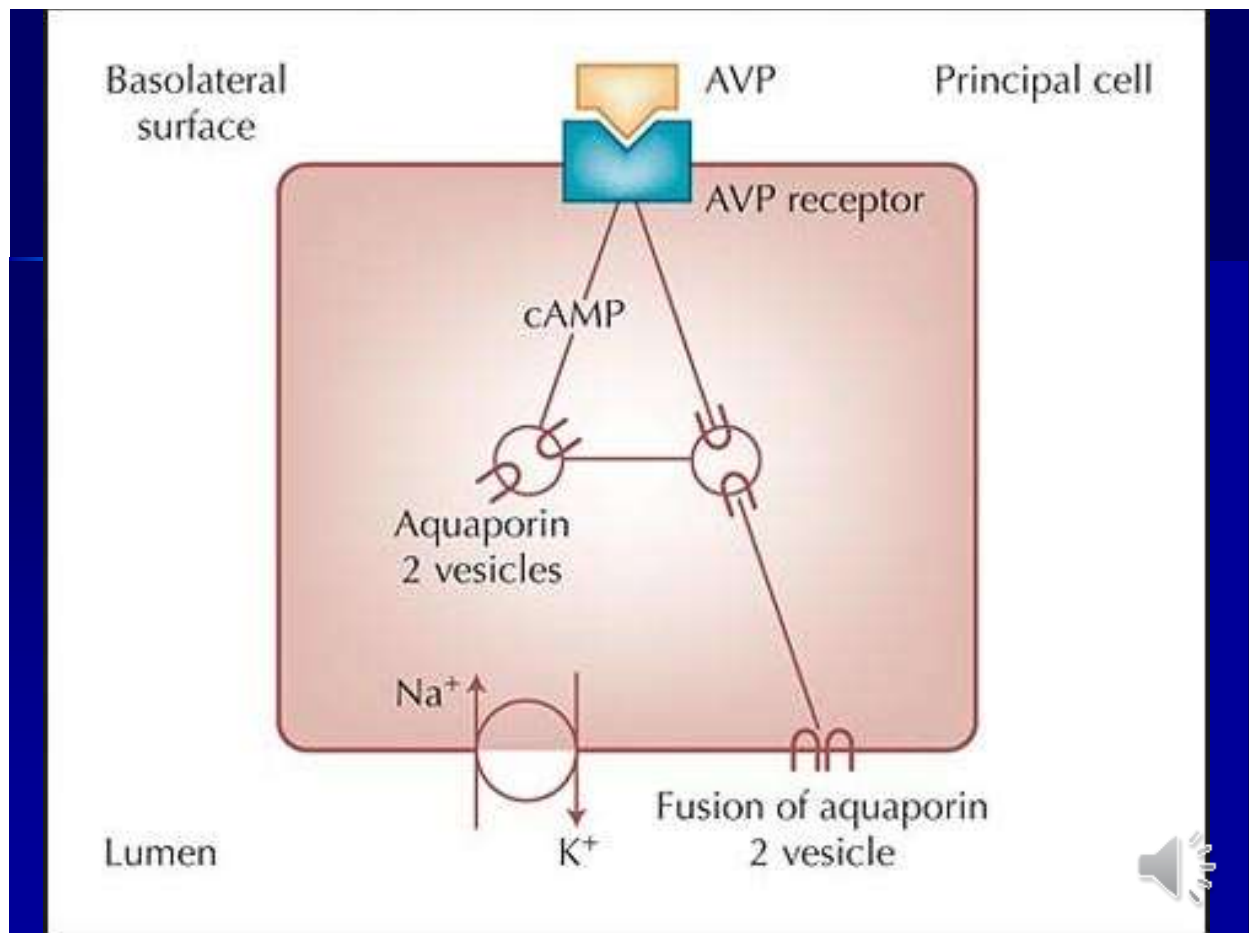


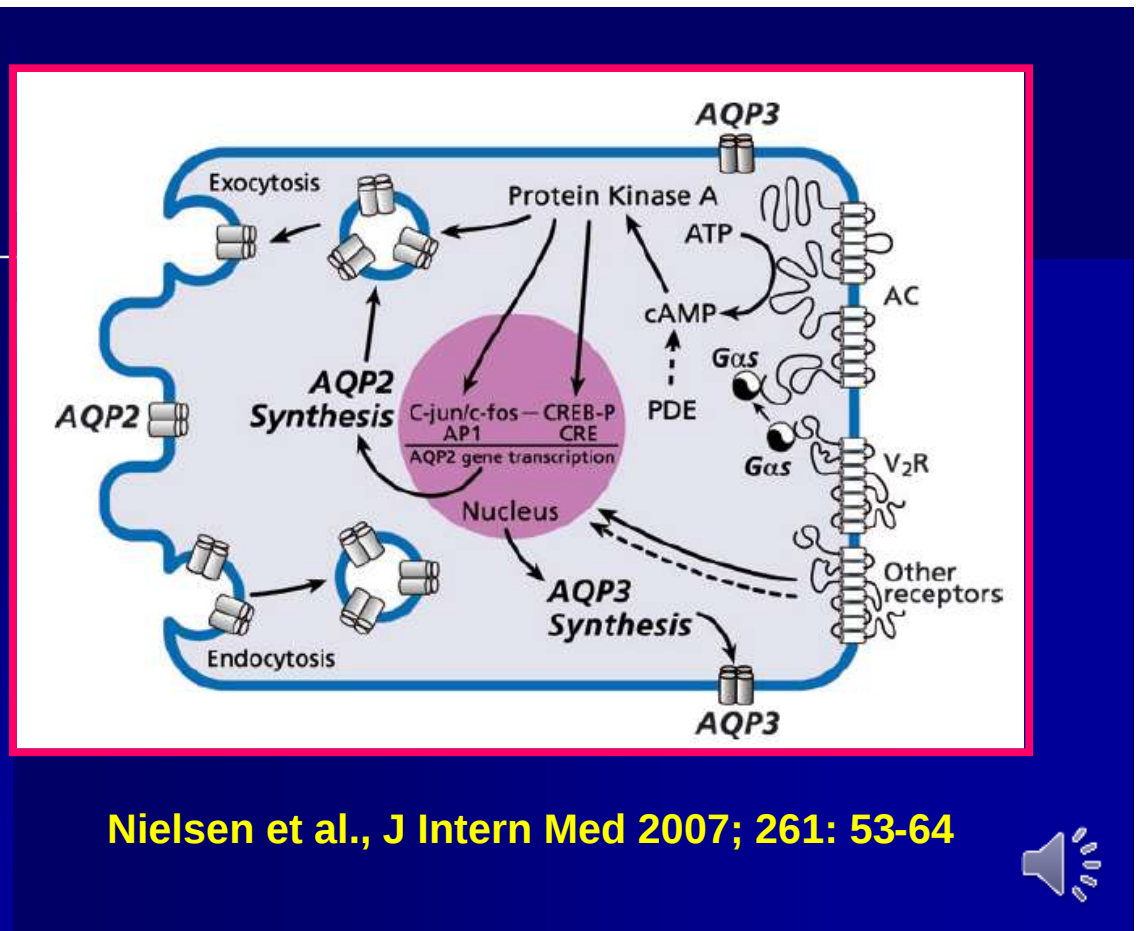
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.





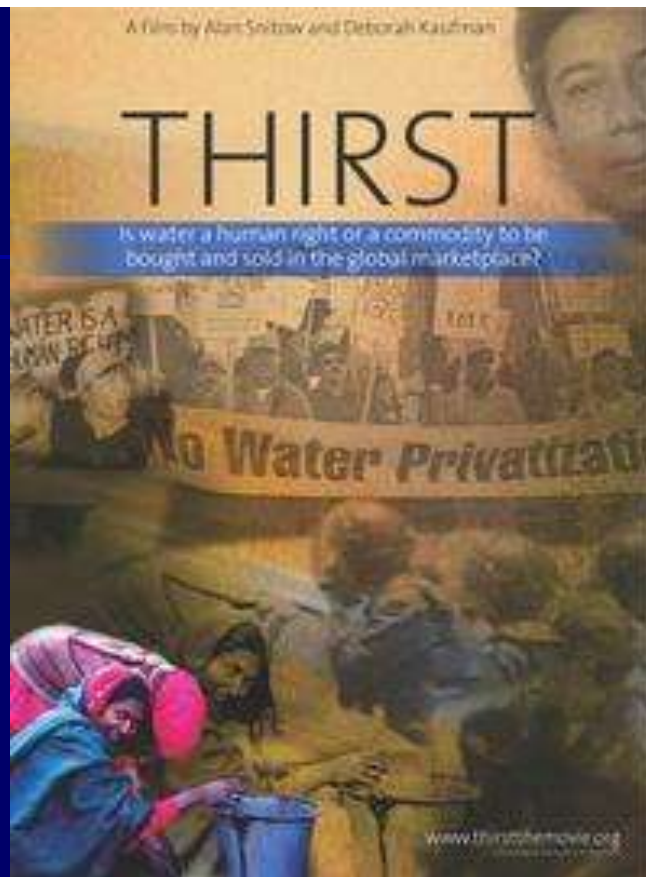






Nielsen et al., J Intern Med 2007; 261: 53-64









Balance negativo de agua



BALANCE NEGATIVO DE AGUA (Deshidratación)

MECANISMOS DE PRODUCCIÓN:

Disminución de ingresos:

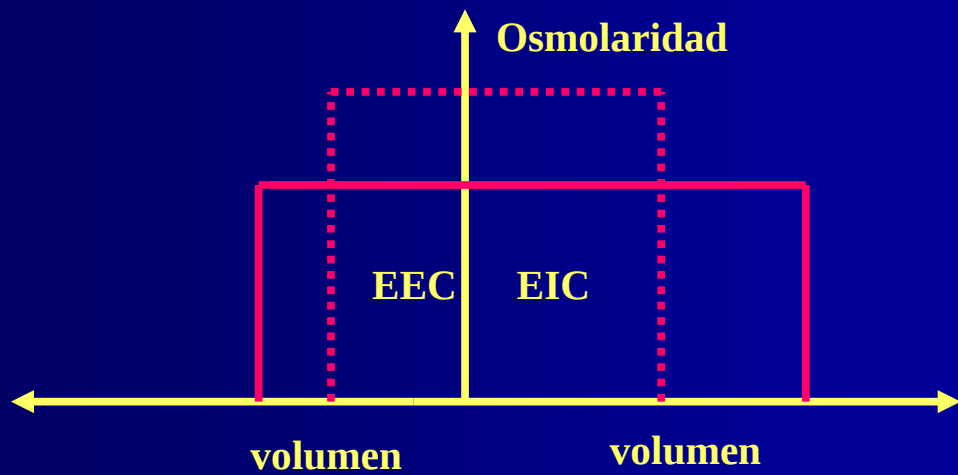
Náufrago
En el desierto
Estado de coma
Daño encefálico del
centro de la sed (ancianos)

Aumento de egresos:

Sudoración profusa
Poliuria acuosa
Hiperventilación



BALANCE (-) DE AGUA: CONSECUENCIAS



Manifestaciones del Balance (-) de Agua

- Pérdida de peso
- Sed
- Disminución de la diuresis
- Sequedad de piel y mucosas
- Síndrome hiperosmolar: **hipernatremia**
- Convulsiones
- Coma, muerte



EFFECTOS DE LA HIPEROSMOLARIDAD SOBRE EL VOLUMEN NEURONAL

Marcada disminución del volumen intracelular

**Mecanismos intracelulares de compensación
(varias horas)**

**Generación o captación de osmoles
(Ej. mioinositol, taurina, etc.)**

Mayor capacidad neuronal de retener agua

**DEBE SER CONSIDERADO EN LA ADMINISTRACIÓN DE
SOLUCIONES PARENTERALES**



Balance positivo de agua



BALANCE POSITIVO DE AGUA (Sobrehidratación o intoxicación acuosa)

Mecanismos de producción:

Aumento de ingresos:

Polidipsia primaria

Disminución de egresos:

IRA, IRC

Secreción inapropiada de ADH: SSIADH

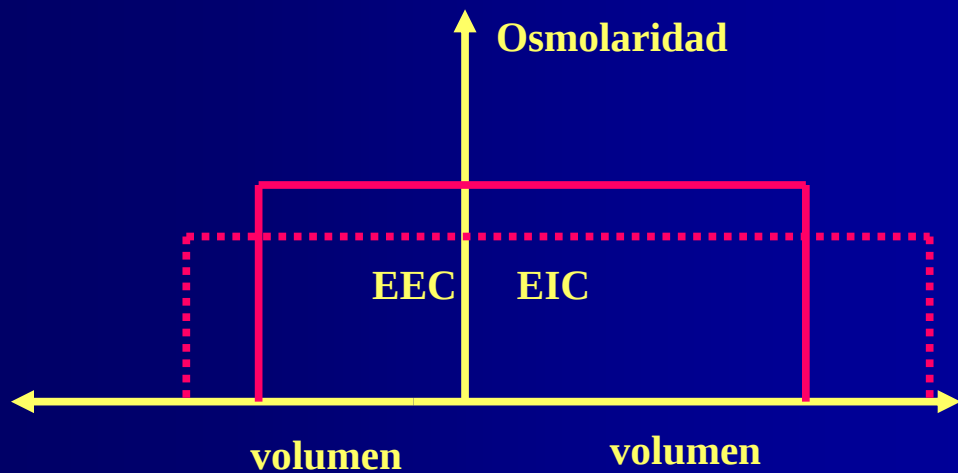
Dolor

Drogas

VAE disminuido



BALANCE (+) DE AGUA: CONSECUENCIAS



Manifestaciones del Balance (+) de agua

- Aumento de peso
- Supresión de la sed
- Síndrome hipoosmolar: **hiponatremia**
- Apatía, aletargamiento
- Calambres
- Cefalea, vómitos
- Convulsiones



TERAPIA DE CORRECCIÓN

Balance (-) de agua:

Reposición del déficit de agua (Ej. Glucosa 5%: isotónica)

Balance (+) de agua:

Restringir ingresos de agua y controlar las pérdidas

La corrección de la osmolaridad **no debe ser brusca** para evitar síndrome de desmielinización osmótica que deja secuelas neurológicas

