



Shalim Rodriguez Giraldo

shalimrodriguez@hotmail.com

Medicina Intensiva

Hospital Edgardo Rebagliati Martins

Lima- Perú

HIPONATREMIA

OSMOLARIDAD SÉRICA

- VALOR NORMAL:

- 285 ± 10 mosmoles / litro.

- CALCULADA:

- $2 [\text{Na}^+] + \frac{[\text{GLUCOSA}]}{18} + \frac{[\text{ÚREA}]}{6}$

HIPONATREMIA E HIPERNATREMIA: GRADOS

■ HIPONATREMIA:

- *< 135 mEq/L o mMol/L*

- **LEVE:**

- *130 – 134 mEq/L*

- **MODERADA:**

- *120 – 129 mEq/L*

- **GRAVE:**

- *< 120 mEq/L*

■ HIPERNATREMIA:

- *> 145 mEq/L o mMol/L*

- **LEVE:**

- *????*

- **MODERADA:**

- *????*

- **GRAVE:**

- *????*

HIPONATREMIA E HIPERNATREMIA: SIGNOS Y SÍNTOMAS

■ HIPONATREMIA:

- *Letargia, apatía, desorientación, cefalea, conducta bizarra, alucinaciones.*
- *Sensorio anormal, convulsiones, coma.*
- *Calambres musculares, ROT disminuidos, reflejos patológicos, parálisis pseudobulbar, signos neurológicos focales raros (extrapiramidalismo).*
- *Respiración de Cheyne-Stokes.*
- *Hipotermia.*
- *Anorexia, náuseas, vómitos.*
- *Bradycardia.*
- *Incontinencia urinaria fecal.*

■ HIPERNATREMIA:

- *Estado mental alterado, agitación, irritabilidad, letargia, estupor, coma, hiperactividad neuromuscular.*
- *Sed, anorexia, náuseas, vómitos.*
- *Mucosas secas.*

HIPONATREMIA

HIPONATREMIA ISOTÓNICA

“SEUDOHIPONATREMIA ASINTOMÁTICA”

HIPERPROTEINEMIA

PROTEINA \uparrow 4,6 g/L
Na⁺ sérico \downarrow 1 mEq/L

HIPERLIPIDEMIA

HIPONATREMIA HIPERTÓNICA

“HIPONATREMIA ESPURIA”
Sintomática por la hiperosmolaridad

HIPERGLICEMIA

GLICEMIA \uparrow 100 mg%
Na⁺ sérico \downarrow 1,6 mEq/L

SOL. HIPERTÓNICAS

Glicerol

Manitol

HIPONATREMIA HIPOTÓNICA

“HIPONATREMIA VERDADERA”
Síntomas con Na⁺ sérico < 125 mEq/L

HIPONATREMIA HIPOTÓNICA

PACIENTE CON EDEMA GENERALIZADO

A.C.T. AUMENTADA
L.E.C. AUMENTADO
Na+ C.T. AUMENTADO

HIPOVOLEMIA

IVY (-)
Na+ URINARIO < 10 mEq/L

- Sind. Nefrótico
- Hepatopatía crónica

TRATAMIENTO:
Restricción hídrica.
Diuréticos.

HIPERVOLEMIA

IVY (+)
Na+ URINARIO > 20 mEq/L

-Insufic. Renal oligúrica/anúrica
- Sind. Nefrótico

IVY (+)
Na+ URINARIO < 10 mEq/L

- ICC

PACIENTE SIN EDEMA

A.C.T. DISMINUIDA
L.E.C. DISMINUIDO
Na+ C.T. DISMINUIDO

Na+ URINARIO > 20 mEq/L

PÉRDIDAS RENALES

Diuréticos
Mineralocorti. disminuidos
Síndrome "perdedor de sal"
Bicarbonaturia
Diuresis osmótica

Na+ URINARIO < 10 mEq/L

PÉRDIDAS EXTRA-RENALES

T.G.I.: Vómitos
Diarrea
Tercer espacio
Traumatismo muscular
Quemaduras

TRATAMIENTO:
NaCl 9‰

A.C.T. AUMENTADA
L.E.C. NORMAL
Na+ C.T. NORMAL O DISMINUIDO

Na+ URINARIO > 20 mEq/L

S.I.H.A.D.
Stress
Dolor
Glucocort. disminuidos
Hipotiroidismo
Fármacos

TRATAMIENTO:
Restricción hídrica.

CAUSAS DE HIPONATREMIA HIPOTÓNICA

■ V.E.C. Disminuida:

- Pérdida renal de sodio:
 - Agentes diuréticos.
 - Diuresis osmótica (glucosa, úrea, manitol).
 - Insuficiencia adrenal.
 - Nefropatía perdedora de sal.
 - Bicarbonaturia (acidosis tubular renal, estado de desequilibrio por vómitos).
 - Ketonuria.
- Pérdidas extrarrenales de sodio.
 - Diarrea, vómito.
 - Sangrado.
 - Sudoración excesiva.
 - Secuestro de fluido en el tercer espacio.
 - Obstrucción intestinal.
 - Peritonitis.
 - Pancreatitis.
 - Trauma muscular.
 - Quemaduras.

■ VEC incrementado:

- ICC, Cirrosis, Síndrome nefrótico, Insuficiencia renal, Embarazo.

■ V.E.C. Normal:

- Diuréticos tiazídicos
- Hipotiroidismo.
- Insuficiencia adrenal.
- S.I.H.A.D.
 - Cáncer: tumores pulmonares, mediastinales, extratorácicos.
 - Alteraciones del SNC: psicosis aguda, lesiones tumorales, enfermedad inflamatoria y desmielinizante, Infarto, Hemorragia, Trauma.
 - Drogas: Desmopresina, oxitocina, inhibidores de síntesis de prostaglandinas, nicotina, fenotiazinas, tricíclicos, inhibidores de recaptación de serotonina, derivados opiáceos, clorpropamida, clofibrato, carbamazepina, ciclofosfamida, vincristina.
 - Condiciones pulmonares: Infecciones, IRA, Ventilación a Presión Positiva.
 - Misceláneos: Estado post qx, dolor, náusea severa, VIH.
- Disminución de la ingesta de solutos: abuso de cerveza, dieta de té y tostada.

CAUSAS DE HIPONATREMIA HIPOTÓNICA

- **INGESTA EXCESIVA DE AGUA:**

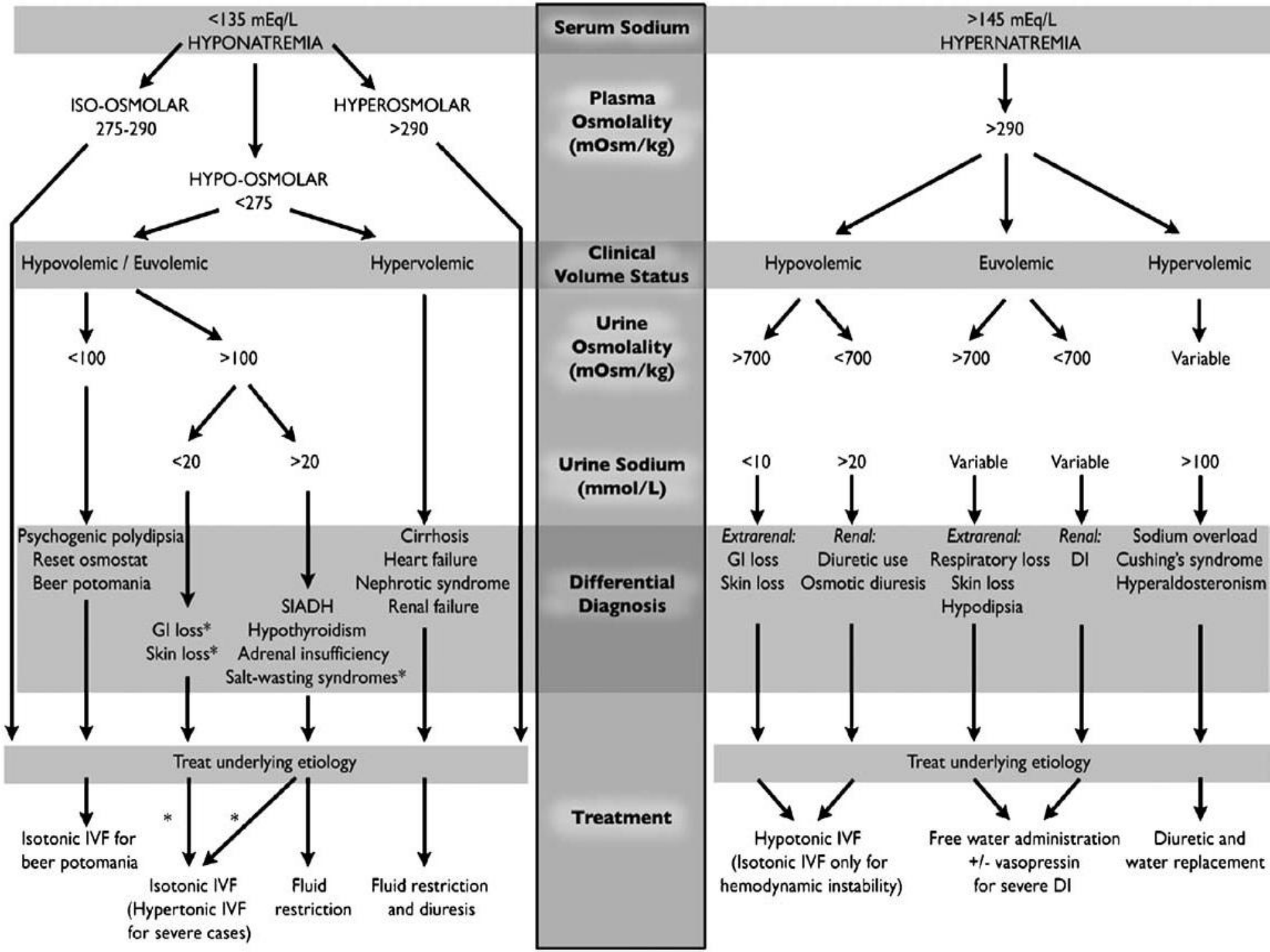
- Polidipsia primaria.

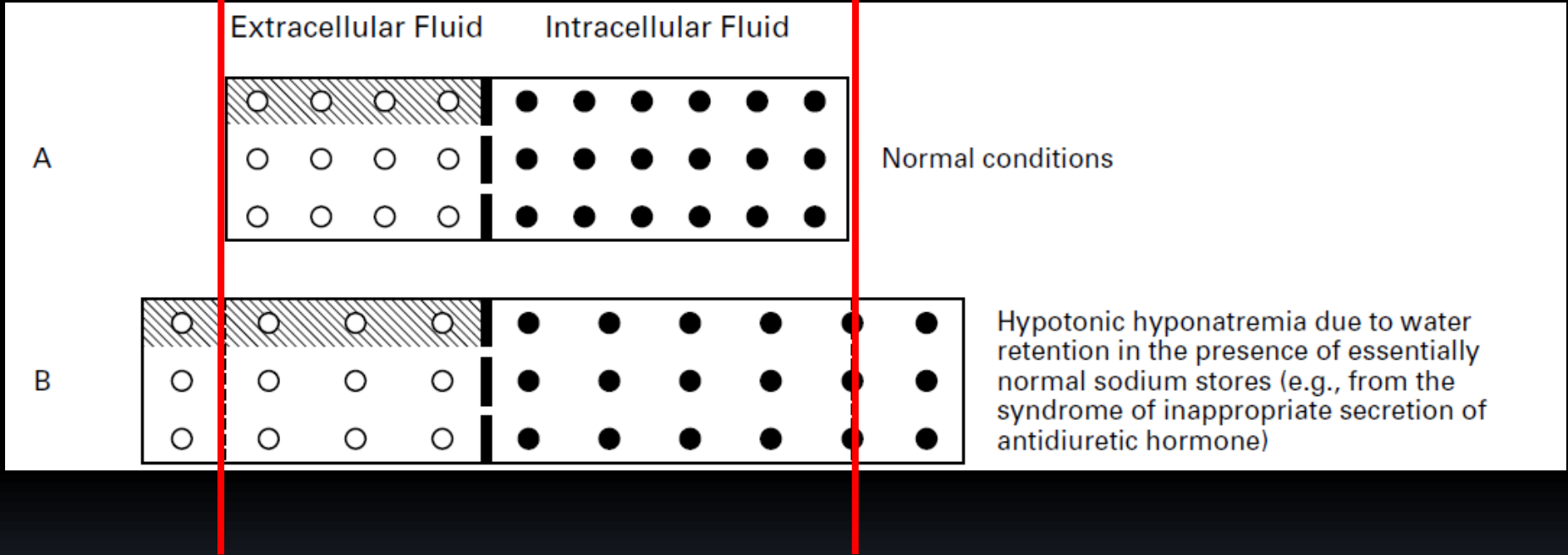
- Fórmula infantil diluida.

- Soluciones de irrigación libre de sodio (usados en histeroscopia, laparoscopia o resección transuretral de próstata).

- Ingesta accidental de grandes cantidades de agua (Ej: durante lecciones de nado).

- Enemas múltiples con agua de caño.





A

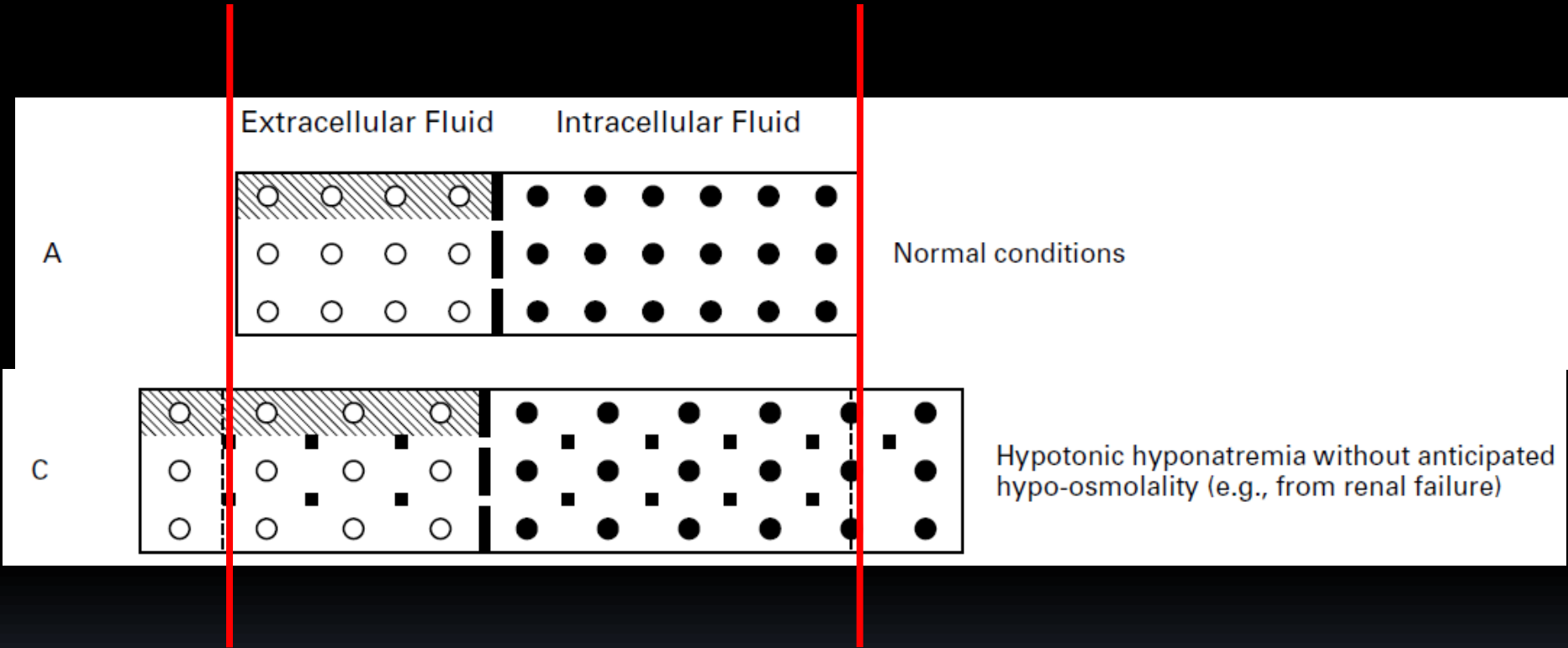
Extracellular Fluid

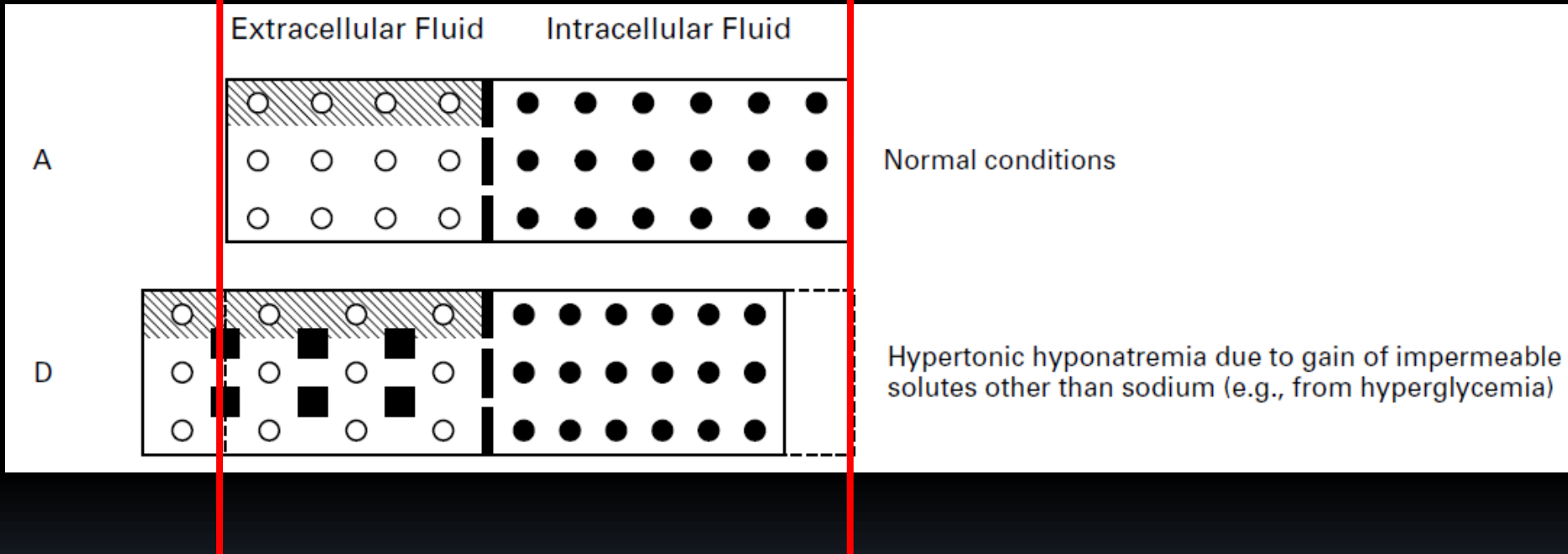
Intracellular Fluid

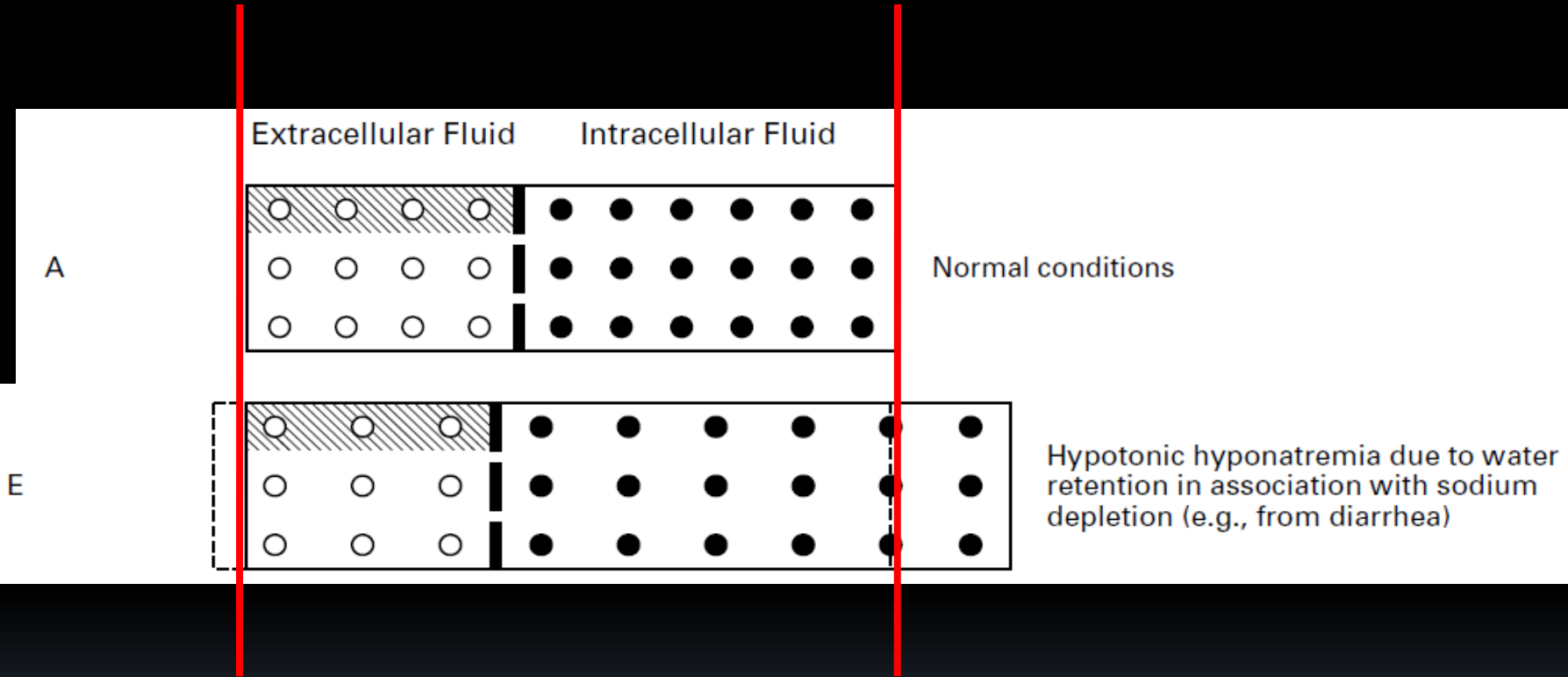
Normal conditions

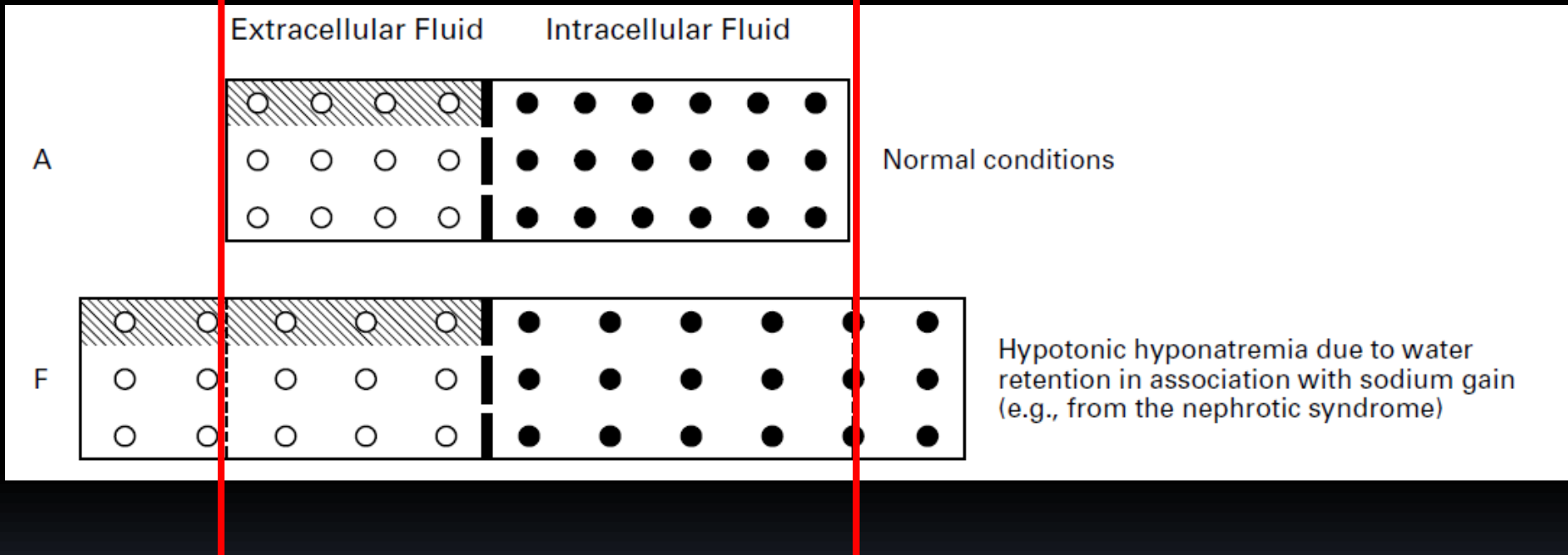
B

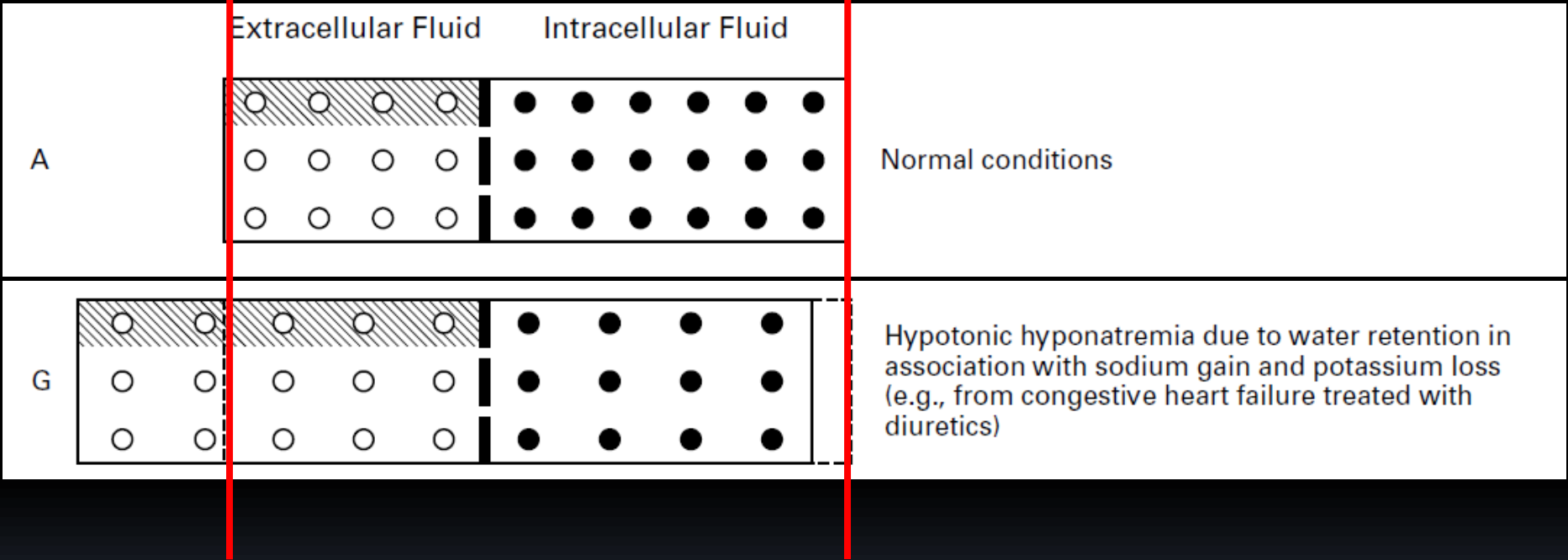
Hypotonic hyponatremia due to water retention in the presence of essentially normal sodium stores (e.g., from the syndrome of inappropriate secretion of antidiuretic hormone)

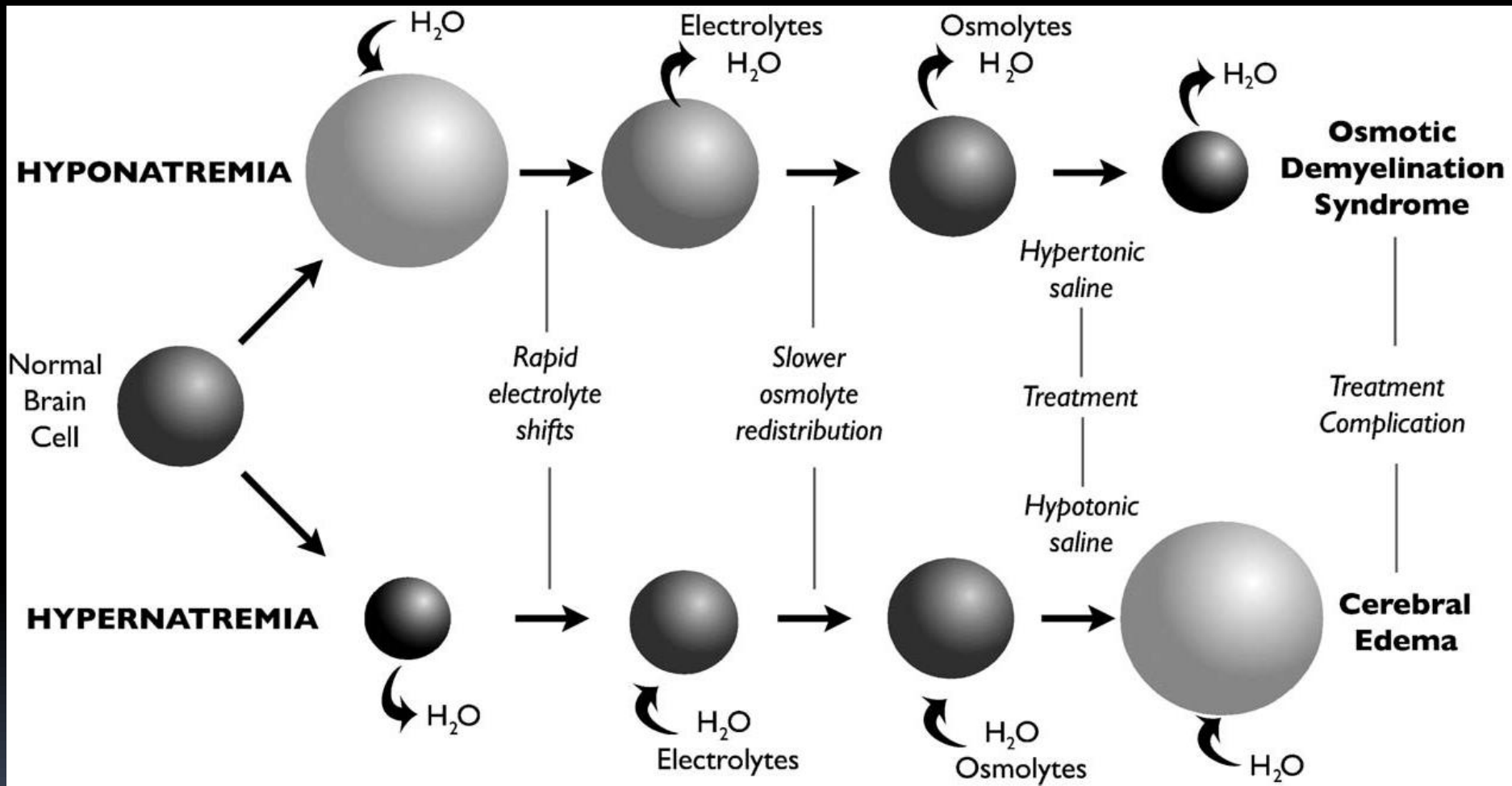












HIPONATREMIA E HIPERNATREMIA: ¿CUÁNDO TRATAR?

■ HIPONATREMIA:

- Na⁺ sérico < 120–125 mEq/L.
- Hiponatremia sintomática.

■ HIPERNATREMIA:

- Na⁺ sérico > 150 mEq/L.
- Hipernatremia sintomática.

HIPONATREMIA E HIPERNATREMIA: ¿HASTA CUÁNDO TRATAR?

● HIPONATREMIA:

- Na⁺ sérico > 120–125 mEq/L.
- Hasta reversión de los síntomas y signos de gravedad.

● HIPERNATREMIA:

- Na⁺ sérico ≤ 145 mEq/L.
- Hasta reversión de los síntomas y signos de severidad.

HIPONATREMIA E HIPERNATREMIA: FÓRMULA PARA LA CORRECCIÓN.

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de solución} = \frac{\text{Na}^+ \text{ de la infusión} - \text{Na}^+ \text{ sérico}}{\text{Agua corporal total} + 1}$$

$$\text{Velocidad infusión de la solución} = \frac{(\text{Cantidad de mEq/L que se desea incrementar el nivel de Na}^+ \text{ sérico}) \times 1000}{(\text{cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro solución}) \times (\text{tiempo en horas})}$$

- **El agua corporal total se estima como sigue:**
 - **En niños:** 0,6 x peso corporal total.
 - **En adultos no ancianos:**
 - **HOMBRES:** 0,6 x peso corporal total.
 - **MUJERES:** 0,5 x peso corporal total.
 - **En adultos ancianos:**
 - **HOMBRES:** 0,5 x peso corporal total.
 - **MUJERES:** 0,45 x peso corporal total.

HIPONATREMIA : SOLUCIONES EMPLEADAS

SOLUCIÓN SALINA AL 9‰
154 mMol/L de Na⁺

■ SOLUCIONES HIPOTÓNICAS:

- Solución de Lactato Ringer:
 - 130 mMol/L
- 1000 ml agua destilada o Dextrosa al 5% + 1 amp NaCl 20%:
 - 3,9‰ = 66,7 mMol/L
- 1000 ml agua destilada o Dextrosa al 5% + 1/2 amp NaCl 20%:
 - 1,98‰ = 33,9 mMol/L

■ SOLUCIONES HIPERTÓNICAS:

- 980 ml SS 9‰ + 1 amp NaCl 20%:
 - 1,3% = 219 mMol/L.
- 960 ml SS 9‰ + 2 amp NaCl 20%:
 - 1,7% = 285 mMol/L.
- 940 ml SS 9‰ + 3 amp NaCl 20%:
 - 2,0% = 350 mMol/L.
- 920 ml SS 9‰ + 4 amp NaCl 20%:
 - 2,4% = 415 mMol/L.
- 900 ml SS 9‰ + 5 amp NaCl 20%:
 - 2,8% = 481 mMol/L.
- **890 ml SS 9‰ + 5.5 amp NaCl 20%:**
 - **3% = 513 mMol/L**
- 880 ml SS 9‰ + 6 amp NaCl 20%:
 - 3,2% = 546 mMol/L.
- 860 ml SS 9‰ + 7 amp NaCl 20%:
 - 3,6% = 612 mMol/L.
- 840 ml SS 9‰ + 8 amp NaCl 20%:
 - 4,0% = 677 mMol/L.

- Mujer, 68 años.
- Asintomático.
- EF: Euvolémico

Na Sérico:	120 mEq/L
Cl Sérico:	80 mEq/L
K Sérico:	4,5 mEq/L.
Urea:	46 mg/dl
Glucosa:	90 mg/dl
Prot Totales:	
Osm Sérica:	232 mOsm/Kg
Osm Urinaria:	650 mOsm/Kg

$$\text{Osmolaridad Sérica} = 2 [\text{Na}^+] + \frac{[\text{GLUCOSA}]}{18} + \frac{[\text{ÚREA}]}{6}$$

¿Qué PREGUNTAS DE RUTINA DEBERÍA HACERSE?

¿Cual es la osmolaridad medida?

¿Cuánto es el Gap Osmolal?

¿Hay disfunción renal?

¿Hay evidencia de un incremento anormal de Vol Extracelular?

¿Toma el pacientes diuréticos?

¿Hay evidencia de farmacos que provoquen SIHAD?

¿Hay evidencia de Falla Renal o Hipotiroidea?

- Varon, 30 años.
- Antecedentes de Hipercolesterolemia.
- La muestra de sangre es lipémica

Na Sérico: 125 mEq/L

Cl Sérico: 80 mEq/L

K Sérico: 4,5 mEq/L.

Urea: 48 mg/dl

Glucosa: 90 mg/dl

Prot Totales: 8,5 g/dl

Trigliceridos: 1000 mg/dl

Osm Sér Calc: 270 mOsm/Kg

Osm Sér Med: 270 mOsm/Kg

$$\text{Osmolaridad Sérica} = 2 [\text{Na}^+] + \frac{[\text{GLUCOSA}]}{18} + \frac{[\text{ÚREA}]}{6}$$

¿Es un caso de pseudohiponatremia?

No.

El sodio disminuye 1 mEq/L por cada 500 mg/dl q aumenta los trigliceridos

→ Si ↑ 5000 mg/dl Trigliceridos ==> ↓ 10 mEq/L Na Sérico.

→ El suero lipémico no confirma el diagnóstico de hiponatremia

Varía entre 0,25 – 8 g/dl de ↑ de PT ==> ↓ 1 mEq/L Na Sérico

HIPONATREMIA HIPOTONICA

- Varon, 30 años.
- 3 días N/V. Poliuria y polidipsia.
- PA 140/85 → 90/50
- FC: 95 → 130

$$\text{Osmolaridad Sérica} = 2 [\text{Na}^+] + \frac{[\text{GLUCOSA}]}{18} + \frac{[\text{ÚREA}]}{6}$$

Na Sérico:	120 mEq/L
Cl Sérico:	mEq/L
K Sérico:	mEq/L.
Urea:	60 mg/dl
Glucosa:	360 mg/dl
Prot Totales:	g/dl
Trigliceridos:	mg/dl
Osm Sér Calc:	270 mOsm/Kg
Osm Sér Med:	mOsm/Kg

¿Cuál es la causa de hiponatremia? - ¿Na corregido a la glicemia?

El sodio disminuye 1,6 mEq/L por cada 100 mg/dl q aumenta la glucosa (sobre 100mg/dl séricos)

→ Si ↑ 100 mg/dl Glucosa ==> ↓ 1,6 mEq/L Na Sérico.

→ Ej: 100 x 3 ==> 1,6 x 3 = 4,8 mEq/L Na

→ Ej: 120 + 4,8 = 125 mEq/L Na corregido a la glicemia

HIPONATREMIA HIPOTONICA

- Varon, 48 años.
- Encefalopatía
- Pobre respuesta al dolor.
- PA 100/84 → 80/40
- FC: 92 → 130

$$\text{Osmolaridad Sérica} = 2 [\text{Na}^+] + \frac{[\text{GLUCOSA}]}{18} + \frac{[\text{ÚREA}]}{6}$$

Na Sérico:	130 mEq/L
Cl Sérico:	mEq/L
K Sérico:	mEq/L.
Urea:	85 mg/dl
Glucosa:	2100 mg/dl
Prot Totales:	g/dl
Trigliceridos:	mg/dl
Osm Sér Calc:	270 mOsm/Kg
Osm Sér Med:	395 mOsm/Kg

¿Cuál es la causa de hiponatremia? - ¿Na corregido a la glicemia?
 ¿Qué tipo de fluido debemos usar?

Osmolalidad calculada : 391 mOsm/L

El sodio disminuye 1,6 mEq/L por cada 100 mg/dl q aumenta la glucosa (sobre 100mg/dl séricos)

→ Si ↑ 100 mg/dl Glucosa ==> ↓ 1,6 mEq/L Na Sérico.

→ Ej: 100 x 20 ==> 1,6 x 20 = 32 mEq/L Na

→ Ej: 130 + 32 = 162 mEq/L Na corregido a la glicemia

CINa 0,9% en resucitación, luego CINa 0,45% en soporte

HIPERNATREMIA HIPERTONICA

- Varon, 30 años.
- 3 días N/V. Poliuria y polidipsia.
- PA 140/85 → 90/50
- FC: 95 → 130

Na Sérico: 120 mEq/L
Cl Sérico: mEq/L
K Sérico: mEq/L.
Urea: 60 mg/dl
Glucosa: 360 mg/dl
Prot Totales: g/dl
Trigliceridos: mg/dl
Osm Sér Calc: 270 mOsm/Kg
Osm Sér Med: mOsm/Kg

$$\text{Osmolaridad Sérica} = 2 [\text{Na}^+] + \frac{[\text{GLUCOSA}]}{18} + \frac{[\text{ÚREA}]}{6}$$

El sodio disminuye 1,6 mEq/L por cada 100 mg/dl q aumenta la glucosa (sobre 100mg/dl séricos)

→ Si ↑ 100 mg/dl Glucosa ==> ↓ 1,6 mEq/L Na Sérico.

→ Ej: 100 x 3 ==> 1,6 x 3 = 4,8 mEq/L Na

→ Ej: 120 + 4,8 = 125 mEq/L Na corregido a la glicemia

HIPONATREMIA HIPOTONICA

¿Le podemos pasar ClNa 0,45%?

ClNa 20% - 20cc → 68 mEq

ClNa 20% - 20cc → 68 mEq

- Varon, 68 años.
- PO Neurocirugía
- Pobre respuesta al dolor.
- Recibe dosis altas de manitol

$$\text{Osmolaridad Sérica} = 2 [\text{Na}^+] + \frac{[\text{GLUCOSA}]}{18} + \frac{[\text{ÚREA}]}{6}$$

Na Sérico:	130 mEq/L
Cl Sérico:	mEq/L
K Sérico:	mEq/L.
Urea:	60 mg/dl
Glucosa:	180 mg/dl
Prot Totales:	g/dl
Trigliceridos:	mg/dl
Osm Sér Calc:	270 mOsm/Kg
Osm Sér Med:	330 mOsm/Kg

¿El manitol contribuye a la hiponatremia?

Osmolalidad calculada :

$$2(130) + 180/18 + 60/6 = 280 \text{ mOsm/L}$$

Osmolal Gap: Osm Sér Med - Osm Sér Calc → VN < 10

$$\text{Osmolal Gap: } 330 - 280 = 50$$

HIPONATREMIA HIPERTONICA

HIPONATREMIA e HIPERNATREMIA: RECOMENDACIONES

- *No modificar más de 1 mEq/L/hora en casos agudos y no modificar más de 0,5 mEq/L/hora en casos subagudos.*
- *No modificar el Na⁺ más de 8 – 10 mEq/L diario por riesgo de mielinolisis pontina.*
- *El aporte de los requerimientos basales de agua y electrolitos debe hacerse por otra vía, independientemente del volumen de fluido hipertónico o hipotónico necesario para la corrección de la hiponatremia o hipernatremia sintomática.*

HIPONATREMIA RECOMENDACIONES

- *El uso de Soluciones de ClNa 3% son bastante seguras sin embargo tener en cuenta.*
- *Tratar sólo los pacientes severamente sintomáticos.*
- *Los pacientes asintomáticos o levemente sintomáticos no requieren generalmente reposiciones al 3%*
- *Considerar que las fórmulas matemáticas no se cumplen estrictamente en los pacientes.*
- *Un incremento de 6-8 mEq/L podría corregir los síntomas, y la solución al 3% podría detenerse.*
- *Nó más de 10 mEq/L en 24 h.*
- *En general, 50 – 100 ml/h de ClNa 3% por breves periodos es seguro.*
- *La reposición en pacientes crónicos es menos agresiva.*
- ***EL OBJETIVO FUNDAMENTAL NO ES CORREGIR EL VALOR SÉRICO DEL SODIO, SINO EVITAR EL EDEMA CEREBRAL.***

TABLE 2. FORMULAS FOR USE IN MANAGING HYPONATREMIA AND CHARACTERISTICS OF INFUSATES.

FORMULA*	CLINICAL USE
1. Change in serum Na ⁺ = $\frac{\text{infusate Na}^+ - \text{serum Na}^+}{\text{total body water} + 1}$	Estimate the effect of 1 liter of any infusate on serum Na ⁺
2. Change in serum Na ⁺ = $\frac{(\text{infusate Na}^+ + \text{infusate K}^+) - \text{serum Na}^+}{\text{total body water} + 1}$	Estimate the effect of 1 liter of any infusate containing Na ⁺ and K ⁺ on serum Na ⁺

INFUSATE	INFUSATE Na ⁺	EXTRACELLULAR-FLUID DISTRIBUTION
	mmol per liter	%
5% Sodium chloride in water	855	100†
3% Sodium chloride in water	513	100†
0.9% Sodium chloride in water	154	100
Ringer's lactate solution	130	97
0.45% Sodium chloride in water	77	73
0.2% Sodium chloride in 5% dextrose in water	34	55
5% Dextrose in water	0	40

*The numerator in formula 1 is a simplification of the expression (infusate Na⁺ – serum Na⁺) × 1 liter, with the value yielded by the equation in millimoles per liter.³⁸ The estimated total body water (in liters) is calculated as a fraction of body weight. The fraction is 0.6 in children; 0.6 and 0.5 in nonelderly men and women, respectively; and 0.5 and 0.45 in elderly men and women, respectively.³⁹ Normally, extracellular and intracellular fluids account for 40 and 60 percent of total body water, respectively.³⁹

†In addition to its complete distribution in the extracellular compartment, this infusate induces osmotic removal of water from the intracellular compartment.

- Mujer, 32 años.
- Post apendicectomía
- Recibió 3 L de Dx 5%, en 24 h y convulsiona.
- EF:
 - Euvolémica,
 - W:46 kg.

Na Sérico: 112 mEq/L

K Sérico: 4.1 mEq/L.

Urea:

Glucosa:

Prot Totales:

Osm Sérica: 228 mOsm/Kg

Osm Urinaria: 512 mOsm/Kg

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de solución} = \frac{\text{Na}^+ \text{ de la infusión} - \text{Na}^+ \text{ sérico}}{\text{Agua corporal total} + 1}$$

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de ClNa 3\%} = \frac{513 - 112}{23 + 1} = \uparrow\uparrow\uparrow 16,7 \text{ mmol/l de Na Sérico}$$

No debo elevar más de 1 el Na Sérico por hora...

El objetivo es aumentar 3 - 7 mmol/L de Na Sérico para detener convulsiones.

- Mujer, 32 años.
- Post apendicectomía
- Recibió 3 L de Dx 5%, en 24 h y convulsiona.
- EF:
 - Euvolémica,
 - W:46 kg

Na Sérico: 112 mEq/L

K Sérico: 4.1 mEq/L.

Urea:

Glucosa:

Prot Totales:

Osm Sérica: 228 mOsm/Kg

Osm Urinaria: 512 mOsm/Kg

Deseo aumentar 3 mmol/L Na Sérico en 3 horas.

Regla de 3:

1000 cc de CNa 3% - ↑↑↑ 16,7 mmol/l de Na Sérico

XX cc de CNa 3% - ↑↑↑ 3 mmol/l de Na Sérico

XX = 180 cc CNa 3%

A pasar en 3 horas: 60cc/h

Rp

CNa 0,9% 890 cc

CNa 20% 110 cc (5,5 amp)



Vol Total 180 cc a 60 cc/h x 3 h

- Varón, 58 años.
- Carcinoma de Pulmón
- EF:
 - W: 60 kg.
 - Confusión y Letargia
 - Euvolémico

Na Sérico: 108 mEq/L

K Sérico: 3.9 mEq/L.

Urea: 5 mg/dl

Glucosa:

Prot Totales:

Osm Sérica: 220 mOsm/Kg

Osm Urinaria: 600 mOsm/Kg

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de solución} = \frac{\text{Na}^+ \text{ de la infusión} - \text{Na}^+ \text{ sérico}}{\text{Agua corporal total} + 1}$$

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de ClNa 3\%} = \frac{513 - 108}{(0.6 \times 60) + 1} = \uparrow\uparrow\uparrow 10,9 \text{ mmol/l de Na Sérico}$$

No debo elevar más de 1 el Na Sérico por hora...

El objetivo es aumentar 5 mmol/L de Na Sérico en 12 horas

- Varón, 58 años.
- Carcinoma de Pulmón
- EF:
 - W: 60 kg.
 - Confusión y Letargia
 - Euvolémico

Na Sérico: 108 mEq/L
K Sérico: 3.9 mEq/L.
Urea: 5 mg/dl
Glucosa:
Prot Totales:
Osm Sérica: 220 mOsm/Kg
Osm Urinaria: 600 mOsm/Kg

Deseo aumentar 5 mmol/L Na Sérico en 12 horas.

Regla de 3:

1000 cc de CNa 3% - ↑↑↑ 10,9 mmol/l de Na Sérico

XX cc de CNa 3% - ↑↑↑ 5 mmol/l de Na Sérico

XX = 458 cc CNa 3%

A pasar en 12 horas: 38 cc/h

Rp

CNa 0,9% 890 cc

CNa 20% 110 cc (5,5 amp)

}
}

Vol Total 460 cc a 38 cc/h x 12 h

- Varón, 58 años.
- Carcinoma de Pulmón
- EF:
 - W: 60 kg.
 - Confusión y Letargia
 - Euvolémico

Na Sérico: 112 mEq/L

K Sérico: 3.9 mEq/L.

Urea: 5 mg/dl

Glucosa:

Prot Totales:

Osm Sérica: 220 mOsm/Kg

Osm Urinaria: 600 mOsm/Kg

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de solución} = \frac{\text{Na}^+ \text{ de la infusión} - \text{Na}^+ \text{ sérico}}{\text{Agua corporal total} + 1}$$

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de ClNa 3\%} = \frac{513 - 112}{(0.6 \times 60) + 1} = \uparrow\uparrow\uparrow \text{ 10,8 mmol/l de Na Sérico}$$

No debo elevar más de 1 el Na Sérico por hora...

El objetivo es aumentar 2 mmol/L de Na Sérico en 12 horas

- Varón, 58 años.
- Carcinoma de Pulmón
- EF:
 - W: 60 kg.
 - Confusión y Letargia
 - Euvolémico

Na Sérico: 112 mEq/L
K Sérico: 3.9 mEq/L.
Urea: 5 mg/dl
Glucosa:
Prot Totales:
Osm Sérica: 220 mOsm/Kg
Osm Urinaria: 600 mOsm/Kg

Deseo aumentar 5 mmol/L Na Sérico en 12 horas.

Regla de 3:

1000 cc de CNa 3% - ↑↑↑ 10,8 mmol/l de Na Sérico

XX cc de CNa 3% - ↑↑↑ 2 mmol/l de Na Sérico

XX = 185 cc CNa 3%

A pasar en 12 horas: 15 cc/h

Rp

CNa 0,9% 890 cc

CNa 20% 110 cc (5,5 amp)



Vol Total 185 cc a 15 cc/h x 12 h

- Mujer, 68 años.
- Diureticos, Dieta hiposódica, HTA
- EF:
 - W: 60 kg. PA: 90/50
FC:110 x'
 - Signos de Ortostatismo - Hipovolemia
 - Confusión y Letargia

Na Sérico: 106 mEq/L

K Sérico: 2,2 mEq/L.

Urea: 46 mg/dl

Glucosa:

Prot Totales:

Osm Sérica: 232 mOsm/Kg

Osm Urinaria: 650 mOsm/Kg

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de solución} = \frac{\text{Na}^+ \text{ de la infusión} - \text{Na}^+ \text{ sérico}}{\text{Agua corporal total} + 1}$$

$$\text{Cambio en Na}^+ \text{ sérico con 1 litro de CNa 3\%} = \frac{513 - 106}{(0.5 \times 60) + 1} = \uparrow\uparrow\uparrow 13,1 \text{ mmol/l de Na Sérico}$$

No debo elevar más de 1 el Na Sérico por hora...
El objetivo es aumentar 5 mmol/L de Na Sérico en 12 horas

- Mujer, 68 años.
- Diureticos, Dieta hiposódica, HTA
- EF:
 - W: 60 kg. PA: 90/50 FC:110 x'
 - Signos de Ortostatismo – Hipovolemia
 - Confusión y Letargia

Na Sérico: 106 mEq/L

K Sérico: 2,2 mEq/L.

Urea: 46 mg/dl

Glucosa:

Prot Totales:

Osm Sérica: 232 mOsm/Kg

Osm Urinaria: 650 mOsm/Kg

Deseo aumentar 5 mmol/L Na Sérico en 12 horas.

Regla de 3:

1000 cc de CNa 3% - ↑↑↑ 13,1 mmol/l de Na Sérico

XX cc de CNa 3% - ↑↑↑ 5 mmol/l de Na Sérico

XX = 380 cc CNa 3%

A pasar en 12 horas: 31 cc/h

Rp

CNa 0,9% 890 cc

CNa 20% 110 cc (5,5 amp)

}
}

Vol Total 380 cc a 31 cc/h x 12 h

Shalim Rodríguez Giraldo UCI – Rebagliati
shalimrodriguez