

① (I) • tipo de transporte: flujo de volumen (o flujo de solvente)

• fuerza impulsora: • presión hidrostática (diferencia)

• presión osmótica (diferencia)

• combinación de ambas.

$$\Delta P_h - \Delta \pi$$

• con una vasodilatación → aumenta la presión hidrostática en los capilares glomerulares → aumenta el pasaje de agua por la barrera de filtración glomerular. ✓
 ↳ fuerza impulsora ↑

② (II) • tipo de transporte: transporte de soluto → transporte mediado

transporte activo secundario (requiere energía)

• la secreción de penicilina se verá disminuida → el análogo de la penicilina competirá con la misma por los transportadores, alcanzando así la saturación de los transportadores a concentraciones menores de penicilina, disminuyendo la cantidad de penicilina secretada. $\uparrow K_M$

③ (III) tipo de transporte → flujo de volumen; fuerza impulsora: presión osmótica ⇒ (gradiente corticomedular)

• Aumento de ADH → ↑ inserción de acuaporina 2 en la membrana

luminal → ↑ reabsorción de agua.

↳ ~~aumenta reabsorción en tubulillo~~

↑ Permeabilidad

②

Osmolaridad inicial: 300 mOsmolar

300 mOsm \rightarrow 100%

Osmolaridad final: 315 mOsmolar.
(tratados)

x = 315 mOsm \leftarrow 105%

Dosis antipirina: (16 mg. - Pérdida por orina: 6 mg.) = 10 mg.

Cee:

Dosis SCN⁻: (21 mg - Pérdida en orina: 7 mg) = 14 mg

Dosis AE: 6,36 mg.

mOsmoles totales: 37,5.
(antes tto)

• ANTES DE TTO.

~~mo~~ Vol. plasmático = $\frac{6,36 \text{ mg AE}}{0,53 \text{ mg/ml}} = 12 \text{ mL}$

Volumen plasmático: 12 mL

VEC: 56 mL

VEC = $\frac{14 \text{ mg SCN}^-}{0,25 \text{ mg/ml}} = 56 \text{ mL}$.

H₂O total \rightarrow antipirina

VT = $\frac{10 \text{ mg antipirina}}{\dots}$

• Osmolaridad inicial: 300 mOsmoles/L. }
Osmoles totales: 37,5. }

mOsmoles_{VEC} = $\frac{300 \text{ mOsm}}{1000 \text{ mL}} \cdot 56 \text{ mL}$

$mOsm_{VEC} = 16,8$

$mOsm_T - mOsm_{VEC} = mOsm_{VIC}$

$mOsm_{VIC} = 37,5 \text{ mOsm} - 16,8 \text{ mOsm} = \boxed{20,7 \text{ mOsm}}$ \rightarrow VIC

$$VIC = \frac{mOsm_{VIC}}{Osmolaridad_{VIC}}$$

$$Osmolaridad_{VIC} = Osmolaridad_{VEC}$$

$$VIC = \frac{20,7 \text{ mOsm}_{VIC}}{\frac{300 \text{ mOsm}}{1000 \text{ mL}}} = 69 \text{ mL}$$

$$VIC = 69 \text{ mL}$$

$$VT = 69 \text{ mL} + 56 \text{ mL} = 125 \text{ mL}$$

DESPUÉS DE TTD.

$$\text{Volumen plasmático} = \frac{6,36 \text{ mg AE}}{0,66 \frac{\text{mg}}{\text{mL}}} = 9,63 \text{ mL}$$

$$VIC = \frac{mOsm_{VIC}}{Osmolaridad_{VIC}} = \frac{20,7 \text{ mOsm}_{VIC}}{\frac{315 \cdot \text{mOsm}}{1000 \text{ mL}}} = 65,71 \text{ mL}$$

$$VT = \frac{10 \text{ mg Antipirina}}{0,091 \frac{\text{mg}}{\text{mL}}} = 109,89 \text{ mL}$$

$$VEC = VT - VIC = 109,89 \text{ mL} - 65,71 \text{ mL} = 44,18 \text{ mL}$$

$$\text{Volumen plasmático: } 9,63 \text{ mL}$$

$$VIC: 65,71 \text{ mL}$$

$$VEC: 44,18 \text{ mL}$$

$$mOsm_{\text{TOTALES}} = VT \cdot Osmolaridad$$

$$mOsm_T = 109,89 \text{ mL} \cdot 0,315 \frac{\text{mOsm}}{\text{mL}} =$$

$$mOsm_T = 34,61 \text{ mOsm}$$

b)

inicial

final

$$VT: 125 \text{ mL}$$

$$109,89 \text{ mL}$$

$$Osmolaridad: 300$$

$$315$$

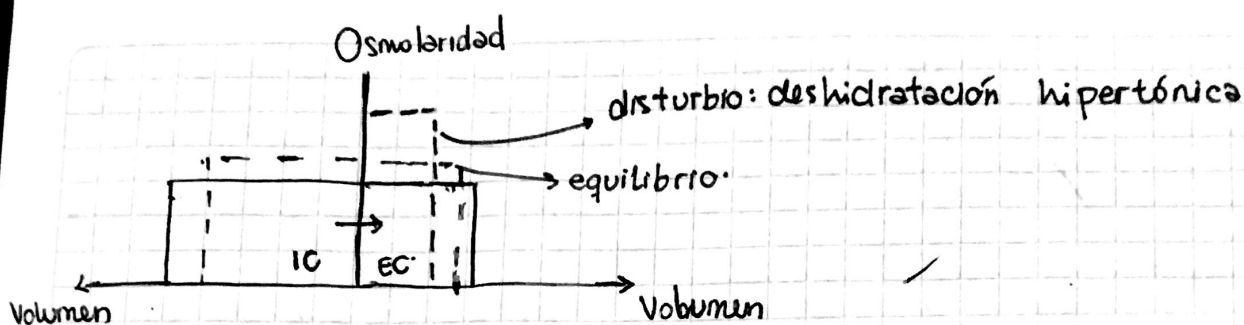
pérdida de volumen y aumento de osmolaridad.

DISTURBIO: Deshidratación Hipertónica

(pérdida de líquido hiposmótico)

$$\left. \begin{array}{l} 125 - 109,89 = 15,11 \\ \Delta mOs = 37,5 - 34,61 = 2,89 \end{array} \right\} \frac{2,89 \text{ mOsm}}{15,11 \text{ mL}} = 0,19 \frac{\text{mOsm}}{\text{mL}}$$

líquido hipotónico



③

$$\text{SCN}^- \text{ vel: } 1 \text{ mg/min} \cdot \left[\begin{array}{l} \times 5 \text{ hs.} \\ \downarrow \\ 60 \cdot 5 = 300 \text{ min.} \end{array} \right] \Rightarrow \boxed{300 \text{ mg}} \text{ infundidos.} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Dosis.} \\ \rightarrow 240 \text{ mg} \end{array} \right\}$$

$$C_{ee} = 3,2 \text{ mg/mL} \quad \text{Pérdida urinaria: } 12 \frac{\text{mg}}{\text{h}} \Rightarrow \boxed{60 \text{ mg}} \text{ perdidos}$$

desintegraciones por minuto

$$\left. \begin{array}{l} 10000 \cdot \text{cpm albúmina} \\ 200 \text{ mg inulina} \end{array} \right\} \xrightarrow{30'} \begin{array}{l} [AL]_{pl} = 741 \text{ cpm/mL} \\ [In]_{pl} = 3,5 \text{ mg/mL} \end{array} \quad \text{pérdida urinaria} = 12,75 \text{ mg}$$

$$H_2O_{TOTAL} = 200 \text{ mL} \quad H_{to} = 40\%$$

$$VEC = \frac{240 \text{ mg SCN}^-}{3,2 \text{ mg/mL}} = \boxed{75 \text{ mL} \rightarrow VEC}$$

$$\text{Volumen plasmático} = \frac{10000 \text{ cpm} \cdot (\text{albúmina})}{741 \text{ cpm/mL}} = \boxed{13,5 \text{ mL} \rightarrow \text{volumen plasmático}}$$

$$\text{Volumen plasmático} + \text{vol interst. fácil acceso} = \frac{(200 \text{ mg} - 12,75 \text{ mg})}{3,5 \text{ mg/mL}} = 53,5 \text{ mL}$$

$$\text{Agua total: } 200 \text{ mL} \rightarrow V_T$$

$$V_T - VEC = VIC \Rightarrow 200 \text{ mL} - 75 \text{ mL} = \boxed{125 \text{ mL} \rightarrow VIC}$$

$$VEC - \text{Vol. plasmático} = \text{Volumen intersticial} \rightarrow 75 \text{ mL} - 13,5 \text{ mL} = \boxed{61,5 \text{ mL} \rightarrow \text{volumen intersticial}}$$

$$\text{Volemia} = \frac{\text{Vol. pl.}}{1 - H_{to}} = \frac{13,5 \text{ mL}}{1 - 0,4} = \boxed{22,5 \text{ mL} \rightarrow \text{volemia}}$$

ATBA.

DAIANA POLLANO

3 b

④ $k_x = 0,75$. secreción: Cl_A es 400 ml/min . $C_{ee} = 5 \text{ mg/ml}$

$$\textcircled{a} \quad CF = V_{FG} \cdot [ATBA]_{pl} \cdot k_x = \boxed{450 \text{ mg/min}} \rightarrow CF$$

$\uparrow 5 \text{ mg/ml}$
 $\downarrow 120 \text{ ml/min}$ $\downarrow 0,75$

$$Cl_A = \frac{CE}{[ATBA]_{pl}}$$

$$CE = Cl_A \cdot [ATBA]_{pl} \quad CE = 400 \frac{\text{ml}}{\text{min}} \cdot 5 \text{ mg/ml}$$

$$CE = 2000 \text{ mg/min.}$$

$$CE = CF + CS.$$

$$CS = CE - CF.$$

$$CS = 2.000 \frac{\text{mg}}{\text{min}} - 450 \frac{\text{mg}}{\text{min}} = \boxed{1550 \frac{\text{mg}}{\text{min}}} \rightarrow CS.$$

⑥ $CF \rightarrow$ no se modifica, porque la k_x no se modifica

$Cl_A \rightarrow$ disminuye ya que para la secreción se utilizan transportadores, por lo cual el transporte es saturable el compuesto B compete con A por el transportador en consecuencia hay menos transportadores para que A sea secretada

⑦ no cambia \rightarrow ya que la secreción depende de un transportador, se va a seguir secretando A \rightarrow la orina quedará más concentrada de ATBA. \downarrow transporte mediado \downarrow + secundario

ADH solo va a modificar el volumen de H_2O de la orina. \swarrow

derivada del colesterol → esteroidea

↑

⑤ ⑥ mecanismo de acción de aldosterona: → actúa sobre cél de TColector y TCDistal
contorneado

- como es liposoluble viaja en plasma, puede hacerlo unida a ~~algas~~ proteínas.
- cuando llega a la cél. diana, se libera de la proteína.
- ingresa a la cél por ~~simple~~ difusión, y se une a receptores nucleares...
- una vez en el núcleo, puede activar la transcripción de determinados genes, que generarán la respuesta deseada.

mecanismo de acción ADH: hormona polipeptídica

- Se libera en sangre (desde la neurohipófisis)
- llega a la cél diana, y se une a los receptores localizados en la membrana celular.
- Se desencadena de este modo una cascada de señalización dentro de las células principales del TColector y TCD... culminando en la fosforilación de vesículas que contienen canales de acuaporinas.
- Esta fosforilación de las vesículas, promueve la fusión de las mismas con la membrana plasmática, quedando de este modo insertados los canales de acuaporina en la membrana celular.

3. A un animal de experimentación se le infunde SCN^- a una velocidad de 1 mg/min durante 5 hs; la concentración de estado estacionario alcanzada fue de 3,2 mg/ml y la pérdida urinaria fue de 12 mg/hora. En un estudio preliminar realizado en el mismo animal, se inyectaron 10.000 cpm de albúmina marcada radioactivamente y 200 mg de inulina, obteniendo luego de 30 min una concentración plasmática de 741 cpm/ml de albúmina y 3,5 mg/ml de inulina, siendo la pérdida urinaria de inulina de 12,75 mg. El hematocrito fue de 40 % y el contenido de agua corporal total de 200 ml. Calcule VEC, VIC, volumen plasmático, volemia y volumen intersticial.

(Valor 2 puntos)

4. Se le infunde a un paciente un antibiótico A, cuya K_x es de 0,75 y que sufre secreción activa a nivel de los túbulos renales. Sabiendo que el Cl_A es de 400 ml/min y que se lo administra de manera tal que alcanza una concentración plasmática de estado estacionario de 5 mg/ml,

- Calcular la carga filtrada (C_F) y la carga secretada (C_S) de A a esa concentración, si se sabe que el Cl_m es de 120 ml/min.
- Indicar en qué sentido se modificarán la C_F y el Cl_A (aumento, disminución, sin cambio) si se lo administra junto con otro antibiótico B que utiliza el mismo transportador renal que A. Justifique brevemente.
- Indicar en qué sentido se modificarán la C_F y el Cl_A (aumento, disminución, sin cambio) ante un aumento agudo de la reabsorción de agua en el túbulo colector por administración de ADH que disminuye su diuresis a la mitad. Justifique brevemente.

(Valor 2 puntos)

5. Un individuo sufre una hemorragia que lo conduce a una disminución del VEC mayor del 15%, sin cambios en la osmolaridad plasmática.

a) Indique en el siguiente cuadro, justificando brevemente cada una de sus respuestas, cómo se encontrarán (aumentados, disminuidos o sin cambio) los siguientes parámetros luego de instaurado el disturbio:

	Aumentado/Disminuido/Igual
Aldosterona en plasma	↑ para aumentar la absorción de Na^+ y mantener la osmolaridad ya
ADH en plasma	↑ para aumentar la absorción de H_2O , aumentando así la presión sanguínea
Reabsorción de Na^+ en túbulo contorneado distal	↑ ya que la aldosterona estimula la secreción de K^+ y absorción de Na^+
Reabsorción de agua en túbulo colector	↑ ya que ADH promueve la incorporación de acuaporinas en la memb. luminal de las cél. de TC y TCD.
Factor natriurético atrial	↓ ya que se es liberado por los miocitos cardíacos de la aurícula derecha ante una expansión del compartimento, producto de ↑ VEC (no se libera)

→ ↑ ya que un descenso del VEC → produce ↓ p. sanguínea, lo cual es percibido por la mácula densa, que libera renina → se activa circuito renina-angiotensina-ald. que se va a tener que absorber H_2O p/ ↑ el volumen EC.

b) Indique el mecanismo de acción hormonal (tipo de receptor y respuesta intracelular) de la aldosterona y de la ADH en la célula tubular renal correspondiente. → en hoja n° 3 al reverso

(Valor 2 puntos)