



Maneja Hidroelectrolítica

Int. Alejandra Álvarez B



Requerimientos básicos

- Los requerimientos son proporcionales al área de superficie corporal y al gasto calórico, no al peso.
 - Prematuros necesitan más líquido y electrolitos que los de término
 - Total del agua corporal será distinto entre un RNT y un pretérmino
 - Los RN normalmente pierden peso durante la primera semana de vida (RNPT 10 a 15% y RNT 7 al 10%).



Balance hidroelectrolítico

1. Pérdidas insensibles de agua.

- 30-60 ml/kg/día lo que puede llegar incluso hasta 100 ml/kg/día en los menores de 1000 g.

2. Pérdidas urinarias de agua.

- 30-100 ml/kg/día.

3. Pérdidas electrolíticas.

- Sodio: 3-4 mEq/kg/día, la que puede ser varias veces más alta en prematuros < de 1000 g. hasta (6 a 8 mEq/kg/día).
- Potasio: 2-3 mEq/kg/día.

Pérdidas insensibles

| Peso de Nacimiento (grs) | Perdidas insensibles Promedio (ml/k/día). | Pérdidas insensibles Promedio (ml/k/hora). |
|--------------------------|---|--|
| 750-1000 | 64 | 2,6 |
| 1001-1250 | 56 | 2,3 |
| 1251-1500 | 38 | 1,6 |
| 1501-1750 | 23 | 0,95 |
| 1750-2000 | 20 | 0,83 |
| 2001-3250 | 20 | 0,83 |

$PI = \text{Ingresos} - \text{Egresos} + \text{Pérdida de peso}$
 $PI = \text{Ingresos} - \text{Egresos} - \text{Ganancia de peso}$

- Aumento de la frecuencia respiratoria.
- Lesiones de piel.
- Malformaciones quirúrgicas (gastrosquisis, onfalocelo, defecto tubo neural).
- Aumento de temperatura corporal (cada grado aumenta un 30% de PI).
- Aumento de temperatura en el medio (cada grado aumenta un 30% de PI).
- Uso de cunas de calor radiante y fototerapia con luz blanca (50% de aumento de PI).
- Actividad motora incrementada: llanto (50-70% de incremento de PI).

| Natremia | Densidad Urinaria | Peso del recién nacido | Diagnóstico de hidratación |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Normal | ↑ | Estable o en descenso | Deshidratación inicial. |
| Normal | ↓ | Estable o en aumento | Sobrehidratación inicial. |
| ↑ | ↑ | En descenso. | Deshidratación. |
| ↓ | ↓ | En aumento. | Sobrehidratación. |
| ↓ | ↑ | En aumento. | Secreción inapropiada de ADH. |
| ↑ | Normal | En disminución. | Diabetes insípida. |



Requerimientos diarios de volumen

| Volúmenes | RNT | RN Pt |
|-------------|------------------|-----------------|
| Día 1 | 60 ml /kg | 60 - 80 ml/kg |
| Día 2 | 80 ml /kg | 80 - 100 ml/kg |
| Día 3 | 100 ml /kg | 100 -120 ml/kg |
| Día 4 | 110 - 120 ml /kg | 110 - 130 ml/kg |
| Día 5 | 120 - 140 ml /kg | 120 - 150 ml/kg |
| Día 6 | 130 - 150 ml /kg | 130 - 160 ml/kg |
| Día 7 | 140 - 160 ml /kg | 140 - 170 ml/kg |
| Día 8 y más | 150 - 180 ml /kg | 150 - 200 ml/kg |





Ejercicios

Casa 1

Ud tiene un RNTAEG 39 semanas que pesó al nacer 3,68 kg . Nace con depresión respiratoria . Requiere VPP y masaje cardiaco y queda en VM. Su indicación de Hidratación es :

Día 1 :

- ¿Cuánto volumen total necesita?
- ¿ Qué tipo de suero?
- Goteo

Suero Glucosado 10% + Electrolitos
Volumen 1er día : $60 \text{ ml} \times \text{kg al día}$
 $= 220,8 \text{ cc}$

Goteo: $220,8 \text{ cc} / 24 \text{ hr}$
 $= 9,2 \text{ cc/hr}$

Carga de glucosa

$100 \text{ mg} \rightarrow 1 \text{ cc}$

(Goteo x100) : peso: 60
 $= ((920 \text{ mg}) : 3,68 \text{ kg}) : 60 \text{ min}$
 $= 250 \text{ mg/kg} : 60 \text{ min}$
 $= 4,16 \text{ mg/kg/min}$

Carga de Glucosa

- La carga necesaria para inicio de una fleboclisis es de 4-6 mg/kg/minuto,
- Se incrementa día a día en 1 - 2 mg/kg/min según tolerancia , medido por glicemias
- S Glucosado al 10 % significa que hay 10 gramos de glucosa en 100 cc de mezcla

Casa 2

Ud tiene un RNTAEG 39 semanas que pesó al nacer 3,68 kg . 2do día . Su indicación de Hidratación es :

Día 1 :

- ¿ Qué tipo de suero?
- ¿ Cuánto volumen total necesita?
- ¿ Electrolitos?
- ¿ Carga de glucosa?
- Goteo

| | RNT | RN Pt |
|----|-------------------|--|
| Na | 2 - 4 mEq/kg/día | 2-4 en primeros días y 6 - 8 en periodo de crecimiento |
| K | 2 - 3 mEq /kg/día | 2-3 en primeros días y 3 - 4 en periodo de crecimiento |

Suero Glucosado 10% + Electrolitos
Volumen 2do día : $80 \text{ ml} \times \text{kg al día} = 294,4 \text{ cc}$

Lo podemos aproximar a 290 cc

Goteo: $290 \text{ cc} / 24 \text{ hr} = 12 \text{ cc/hr}$

Electrolitos: Na: $3 \text{ mEq/kg} = 11 \text{ mEq}$

K: $2 \text{ mEq/kg} = 7,36 \text{ mEq}$

Si NaCl 10 % 1 cc = 1.7 mEq

Si KCl 10 % 1 cc = 1.34 mEq

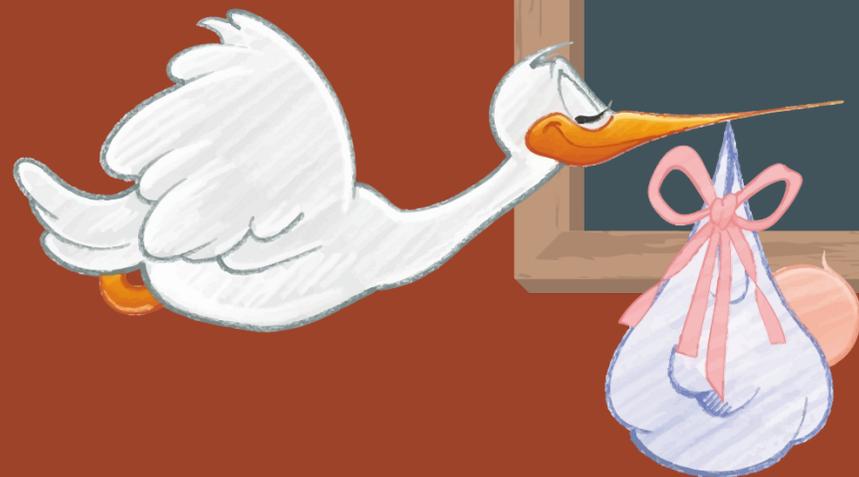
NaCl 10% $\rightarrow 11/1.7 = 6,5 \text{ cc}$

K 10% $\rightarrow 7.36/1.3 = 5,6 \text{ cc}$

SG 10% 290 ml + NaCl 10% 7 cc + K 10% 6 cc a 12 cc/hr

Carga de glucosa

$$\begin{aligned} & (\text{Goteo} \times 100) : \text{peso} : 60 \\ & = ((12 \times 100 \text{ mg}) : 3,68 \text{ kg}) : 60 \text{ min} \\ & = 326 \text{ mg/kg} : 60 \text{ min} \\ & = \mathbf{5,54 \text{ mg/kg/min}} \end{aligned}$$



Electrolitos

- NUNCA INCLUIR ELECTROLITOS HASTA EFECTUADA LA DIURESIS
- Inicialmente se indican flebos sin electrolitos, se agregan al 2do o 3er día.
 - Se agregan ELP cuando: Na es < 135 y/o potasio es < 3.5 .
- En los primeros días debe controlarse ELP cada 6-8-12 ó 24 horas según gravedad y prematurez.

Sodio

- Las alteraciones del balance del sodio son las más frecuentes en los recién nacidos.
- Durante los primeros 2-4 días de vida, los requerimientos de sodio son bajos.

- **Hiponatremia** ($<$ de 130 mEq/L) :

- Causas: Diuréticos, pérdidas gastrointestinales y/o renales.
- Se corrige con restricción de líquidos.
- **Na $<$ 120 meq/l** se deberá corregir urgente con solución salina hipertónica al 3%, 6 ml/kg en infusión durante una hora para aumentar la natremia de 120 a 125 mEq/l.

- **Hipernatremia** ($>$ de 150 mEq/L) :

- Causa: Deshidratación o exceso de aporte.
- Agua libre

Potasio

- **Hipokalemia** ($<$ 3.5 mEq/L) - Poco frecuente
- Aumentar el aporte de potasio 1 a 2 mEq/kg. día.
- En los casos graves se da KCL 10%, 0,5 a 1 mEq/kg ev a pasar en 1 hora con monitoreo continuo del ECG.

- **Hiperkalemia** ($>$ a 6 mEq/L)

- Existe una disminución en la excreción tubular y/o puede deberse a acidosis
- Frecuente en los RN de muy bajo peso en la primera semana de vida (hasta 6.5 mEq/l).
- Se trata con el cese de la administración de potasio y el aporte de bicarbonato y gluconato de calcio al 10% (100 mgrs / kg por dosis ev.
- También se trata con glucosa con insulina (0.05 unidades/kg de insulina regular + 2 ml/kg de SGL al 10%) seguido de una infusión continua de insulina regular (0.1 unidades/kg por hora con 2 a 4 ml /kgr con 2 a 4 ml/kg por hora de SGL al 10%).

Casa 3

Ud tiene un RNTAEG 39 semanas que pesó al nacer 3,68 kg . 2do día se agrega SF 24 cc + 1 UI heparina cc a 1 cc/hr por línea arterial .Su indicación de Hidratación es :

Día 1 :

- ¿Cuánto volumen total necesita?
- ¿ Carga de glucosa?
- Goteo

| | RNT | RN Pt |
|----|-------------------|--|
| Na | 2 - 4 mEq/kg/día | 2-4 en primeros días y 6 - 8 en periodo de crecimiento |
| K | 2 - 3 mEq /kg/día | 2-3 en primeros días y 3 - 4 en periodo de crecimiento |

Suero Glucosado 10% + Electrolitos
Volumen 2do día : $80 \text{ ml} \times \text{kg al día} = 294,4 \text{ cc}$
Lo podemos aproximar a 290 cc
Goteo: $290\text{cc} / 24 \text{ hr} = 12 \text{ cc/hr}$

Carga de Glucosa de : 4,98 mg/kg/min

La carga de glucosa disminuye en 0.96 mg/kg/día
Opción --> Aumentar concentración suero a SG 12,5 %

Carga de glucosa SG 12,5 %:
 $(11\text{cc} \times 125) : 3,68 \text{ kg} : 60 \text{ min}$
6,2 mg/kg/min

¿Qué pasa con los electrolitos ?

$$\begin{aligned} \text{SF: } 1000 \text{ ml} &\rightarrow 155 \text{ mEq} \\ 24 \text{ ml} &\rightarrow x \\ x &= 3,72 \text{ mEq} \end{aligned}$$

$$\text{Ahora : } 3,72 \text{ mEq} : 3,68 \text{ kg} = 1.0 \text{ mEq}$$

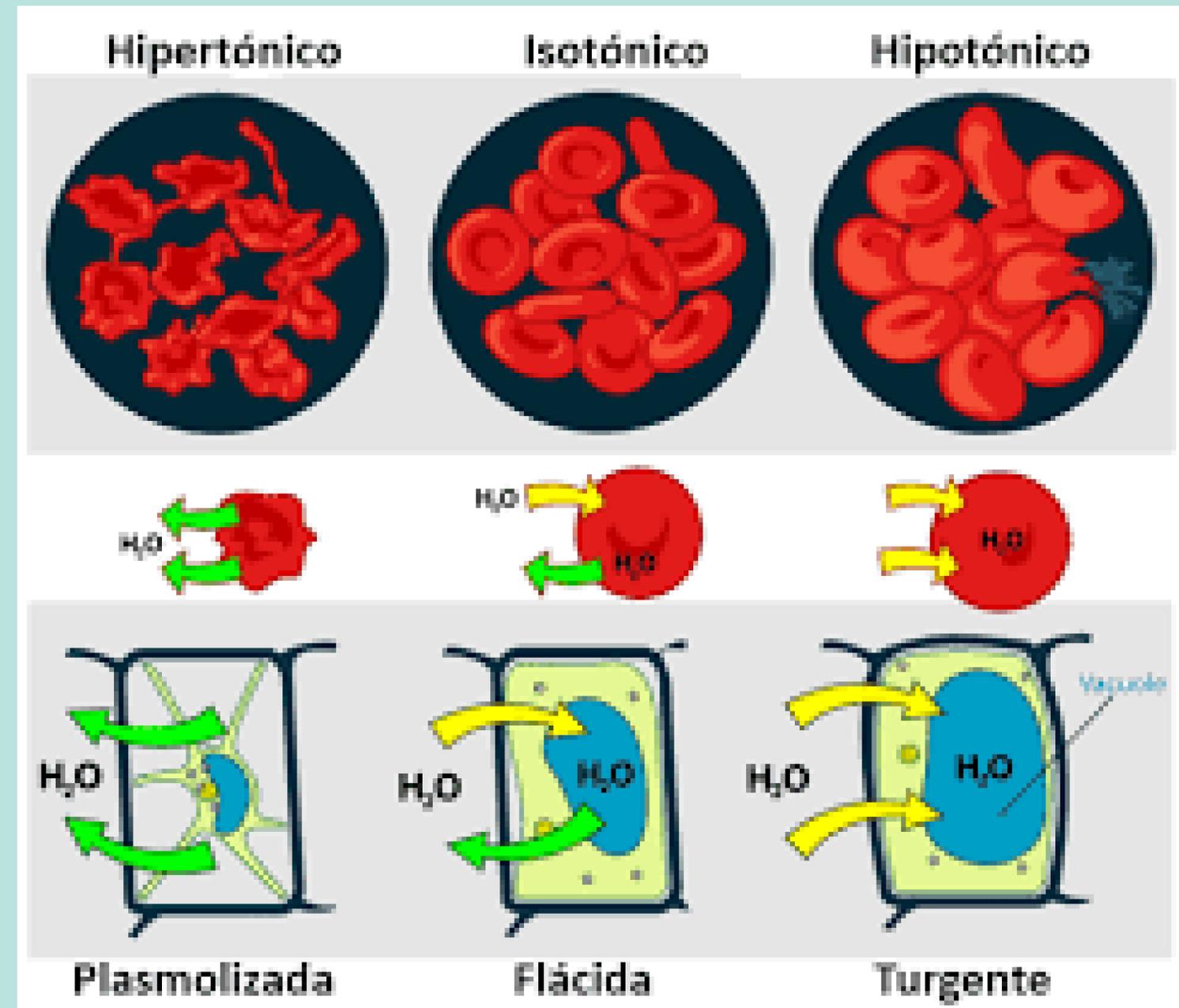
SG 12.5% 290 ml + NaCl 10% 7 cc + K 10% 6 cc a 11cc/hr



Tonicidad →

Vector neto de fuerza sobre las células en relación con una membrana semipermeable cuando está en solución

- Pediatría: Isotónico
- Neonatología : Hipotónico
→ Ideal 51 mEq/L de tonicidad



Tonicidad del suero

1 cc 1.7 mEq de Na

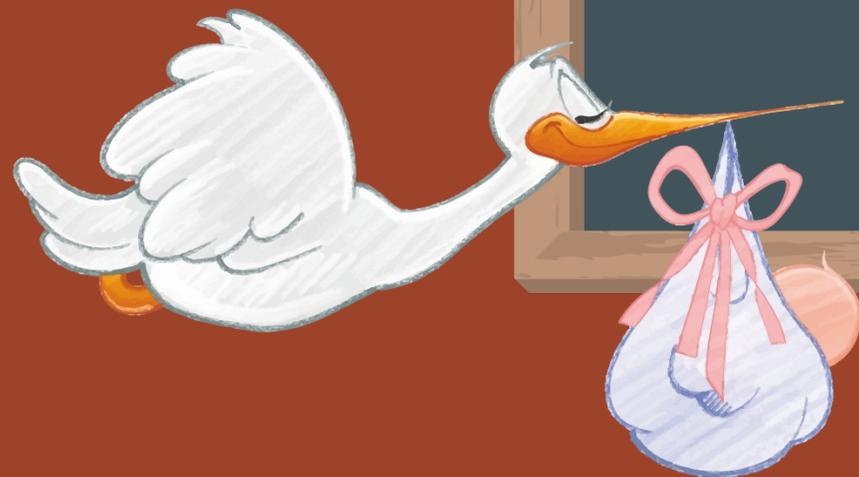
7cc ----- x

$x = 11,9$ mEq de NaCl

11,9 mEq -- 290 ml de solución

x --- 1000 ml

$x = 41$ mEq en 1 L de solución



Bibliografía

- Neopuertomontt. (2013). Hidratación Parenteral en Recién Nacidos. enero 19, 2021, de Neopuertomontt Sitio web: www.saludinfantil.org/Modulos_Neonatologia/HidroElectrolitico.pdf
- Mühlhausen, G. (2016). TERAPIA DE MANTENCIÓN DE LÍQUIDOS Y ELECTROLITOS Y TRASTORNOS ACIDO BASE. En Manual de neonatología(66-70). Santiago, Chile: Dr. Germán Mühlhausen, Dra. Agustina González.



Maneja Hidroelectrolítica

Int. Alejandra Álvarez B

