

Manejo hidroelectrolítico en el RN

Seminarios Neonatología
Int. Camila Zúñiga



Hoja de ruta

01 Definición.

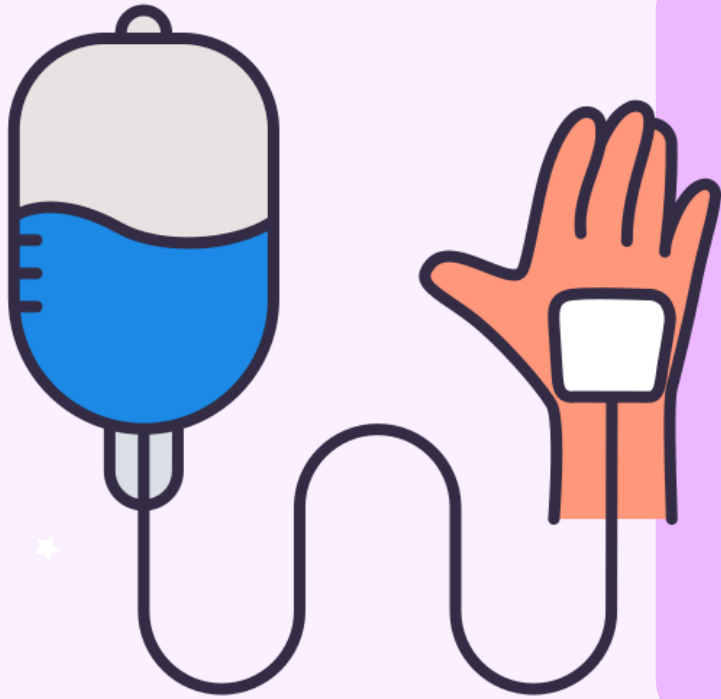
02 Fisiología del RN.

03 ¿Cómo evaluamos el estado hidroelectrolítico?

04 Manejo hidroelectrolítico.

05 Ejercicio.





¿Qué es el balance H-E?

Equilibrio de fluidos en los **compartimientos** corporales, que se mantiene por la **ingesta** y **excreción** de **agua** y **electrolitos**.

Fisiología del RN

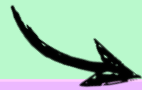
DISTRIBUCIÓN ACT



Mayor % de agua corporal, varía con EG.

RNPT 90% ACT (2/3 VEC) **vs**
RNT 75% ACT (1/2 VEC).

Pérdida de peso durante 1º semana por contracción isotónica del LEC (**RNPT** 10-15% y **RNT** 7-10%).



FASE DIURÉTICA
(1º 48-72 h de vida)

INMADUREZ RENAL



- Menor filtración glomerular.
- Menor capacidad de concentrar y diluir orina.
- Menor capacidad de conservar Na.
- Menor secreción de bicarbonato, K e H+.

BALANCE HÍDRICO



Pérdidas extrarrenales:

- **Deposiciones:** 5ml/kg/día.
- **Crecimiento:** 6 ml/kg/día por aumento 10 gr/kg/día.
- **Pérdidas insensibles (piel y respiratorio): >>>** por mayor superficie corporal y aumento permeabilidad de piel.

FACTORES QUE AFECTAN LAS PI DE AGUA EN RECIÉN NACIDOS

Madurez	Inversamente proporcional al peso y EG
T° ambiental (por sobre ATN)	Aumenta en proporción a incremento de T°
T° corporal	Aumenta hasta en 300% a T° rectal > 37.2°C.
Humedad ambiental o inspirada elevada	Reduce en 30% si iguala P° de vapor de piel o tracto respiratorio
Lesiones dérmicas	Aumenta según extensión de la lesión
Defectos congénitos de piel(ej.Onfalocele)	Aumenta según extensión de la lesión
Calefactor radiante	Aumenta alrededor de 50% en relación a incubadora
Fototerapia	Aumenta hasta 50% y 100% en prematuro .extremo
Cubierta plástica	Reduce entre 10 y 30%

¿Cómo evaluamos el estado hidroelectrolítico?

HISTORIA	Asfixia NN, CC, SDR, enterolitis necrotizante, malformaciones GI.
CLÍNICA	<ul style="list-style-type: none">• EF: FC y PA, edema, turgencia piel, tensión fontanelas, humedad mucosas.• Peso c/12-24 horas.• Diuresis horaria: 1-5 ml/kg/día.• Balance hídrico (ingresos – egresos) c/24 h o menos.
LABORATORIO	ELP, GS, BUN, Crea. Osm urinaria, EL urinarios, FeNa.



Manejo hidroelectrolítico


- **AGUA:** Valores aproximados según día de vida (TABLA). Se puede aumentar 20 ml/kg/día mientras presente baja de peso adecuada.
- **ELECTROLITOS**
 - SODIO:** 3-4 mEq/kg/día.
 - ***EVITAR** aportar Na las primeras 48-72 h hasta diuresis fisiológica y \downarrow peso en al menos 6%.
 - POTASIO:** 2-3 mEq/kg/día.
 - *Comenzar una vez que se haya **iniciado diuresis** y confirmado adecuada función renal (48-72 h).
- **CARGA DE GLUCOSA:** carga inicio 4-6 mg/kg/min. \rightarrow **SG 10%** usado en neonatología
Se incrementa 1-2 mg/kg/min. por día según tolerancia (glicemia normal= 60-150).

Para calcular aportes diarios, usar **peso de nacimiento** los **primeros 7 días**. Luego considerar peso seco, siempre y cuando sea adecuado.



Aporte de líquidos según días de vida

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

A photograph of a baby with dark hair and blue eyes, wearing a white short-sleeved onesie, being held by a person whose face is partially visible in the upper right. The baby is looking towards the camera. The background is a white, wrinkled fabric. There are several white stars and dots scattered across the image. A large purple rounded rectangle is overlaid on the left side, containing the text 'CASO CLÍNICO' in white, bold, sans-serif font.

CASO CLÍNICO

Usted tiene un RNT 39 SDG AEG que pesó al nacer 3.500 gr. Nace con depresión respiratoria. Requiere reanimación con VPP y masaje cardíaco. Se intuba y queda en ventilación mecánica por incapacidad de iniciar ventilación en forma espontánea. ¿Qué indicación le deja al paciente?

01 Aporte de líquidos

1. Calcular el volumen total que se debe aportar al RN:

- $\text{Peso} \times \text{volumen } 1^\circ \text{ día} \rightarrow 3.5 \text{ kg} \times 60 \text{ cc/kg} \rightarrow 210 \text{ cc.}$

2. Velocidad de entrega por hora:

- $210 \text{ cc} / 24 \text{ horas} \rightarrow 8.8 \text{ cc/hr.}$

Entonces, la indicación será **SG 10% 210 cc a 8.8 cc/hr.**



****Chequear glicemia post instalación.***

02 Glucosa

CG: mg/kg/min.

mg \rightarrow SG 10% = 10 gramos de glucosa en 100 cc. Por lo tanto, $8.8 \times 24 \text{ hrs} = 211.1 \text{ cc} = 21.11 \text{ gramos de glucosa en 24 horas} = 21110 \text{ mg glucosa.}$

kg \rightarrow 3.5 kg.

min. \rightarrow $60 \times 24 \text{ hrs} = 1440 \text{ min.}$

CG: $21110 \text{ mg} / 3.5 \text{ kg} / 1440 \text{ min.}$

CG: 4.4

O sea, cumple requerimientos de 4-6 mg/kg/min.

A la hora de vida, su paciente se hipotensa y se hace difícil medir PA por manguito. Usted decide instalar una vía arterial para medir presión invasiva continua. La vía requiere de 1 cc/hr SF + 1 UI Heparina por lo que al goteo final (8.8 cc/hr) debemos restarle ese 1 cc/hr quedando en 7.8 cc/hr (187.2 ml/día).

¡PROBLEMA! Nuestro volumen a aportar es menor, lo que conlleva una insuficiente CG.

CG: mg/kg/min.

mg → 187.2 cc = 18.7 gramos de glucosa en 24 horas = 18700 mg glucosa.

kg → 3.5 kg.

min. → 60 x 24 hrs = 1440 min.

CG: 18700 mg/3.5 kg/1440 min.

CG: 3,71.



- a) Aumentar volumen total.
- b) Aumentar concentración de SG.

En nuestro paciente, reemplazaremos el SG 10% por un SG 12.5%.

CG: mg/kg/min.

mg → SG 12.5% = 12.5 gramos de glucosa en 100 cc. Por lo tanto, 7.8 x 24 hrs = 187.2 cc = 23.4 gramos de glucosa en 24 horas = 23400 mg glucosa.

kg → 3.5 kg.

min. → 60 x 24 hrs = 1440 min.

CG: 23400 mg/3.5 kg/1440 min.

CG: 4.64

Cumple requerimientos de 4-6 mg/kg/min.

AL SEGUNDO DÍA → reevaluamos indicaciones.

01 Aporte de líquidos

Al 2° día de vida el aporte aumenta a 80 ml/kg/día.

Por lo tanto,

3.5 kg x 80 ml/kg → 280 ml/día.

280 ml / 24 horas → 11.7 ml/hr.

1 ml/hr se va en la vía arterial por lo tanto nos quedan 10.7 ml/hr (256.8 ml/día).

02 Glucosa

Debemos subir 1-2 mg/kg/min. la CG.
4.6 mg/kg/min → 5.6-6.6 mg/kg/min.

SG 10%

mg → 25.68 gramos de glucosa en 24 horas = 25680 mg glucosa.

kg → 3.5 kg.

min. → 1440 min.

CG: 25680 mg/3.5 kg/1440 min.

CG: 5.09

SG 12.5%

mg → 32.1 gramos de glucosa en 24 horas = 32100 mg glucosa.

kg → 3.5 kg.

min. → 1440 min.

CG: 32100 mg/3.5 kg/1440 min.

CG: 6.36

Ese día usted controla a su paciente. El peso es de 3395 gr y ha tenido diuresis de 3.3 cc/kg/hr, ventila por sí solo y decide retirarlo de VM. Le solicita ELP y tiene un Na 131 mEq/L y K 3.2 mEq/L. Por lo tanto, hay que agregar electrolitos al flebo.

03 Electrolitos

Na: 3 mEq/kg/día = 3 x 3.5 = 10.5 mEq/día Na.

1 cc NaCl 10% = 1.7 mEq Na

1 cc → 1.7 mEq
x cc → 10.5 mEq

x = 6.17 cc Na.

K: 2 mEq/kg/día = 2 x 3.5 = 7 mEq/día K.

1 cc KCl 10% = 1.34 mEq K

1 cc → 1.34 mEq
x cc → 7 mEq

x = 5.22 cc K.

INDICACIONES 2° DÍA

- SF 24 ml + 1 UI Heparina/ml a 1 ml/hr por línea arterial.
- SG 12.5% 260 ml + NaCl 10% 6 ml + KCl 10% 5 ml a 10.7 ml/hr.

- Vol total 80 ml/kg/día
- Carga glucosa 6.4 mg/kg/min.
- Aporte Na 3 mEq/kg/día.
- Aporte K 2 mEq/kg/día.



Referencias

Argentina. Ministerio de Salud de la Nación Manejo hidroelectrolítico. Termorregulación. Cuidado de la piel. – 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, 2020.

Hospital Puerto Montt. Hidratación parenteral en R. Nacidos. Rescatado en www.neopuertomontt.com

Hospital San José. Guía práctica clínica – Unidad de neonatología. Santiago, Chile, 2016.

Hospital San Juan de Dios La Serena. GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA UNIDAD DE PACIENTE CRÍTICO NEONATAL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS LA SERENA. Chile, 2020.

Hospital Santiago de Oriente – Dr Luis Tisné Brousse. Servicio de Neonatología. Guías clínicas de Neonatología. 4 ed. Santiago, Chile, 2020.

