

Líquidos y electrolitos en neonatología

Interna: Christina Altamirano Reyes
Tutor: Dr. Flores
Internado pediatría 2026



ÍNDICE

+

01

Homeostasis

+

02

Balance hídrico

+

03

Manejo

+

04

Caso clínico



01

HOMEOSTASIS

HOMEOSTASIS

“Equilibrio de fluidos en los compartimientos corporales, mantenido por la ingesta y excreción de agua y electrolitos”

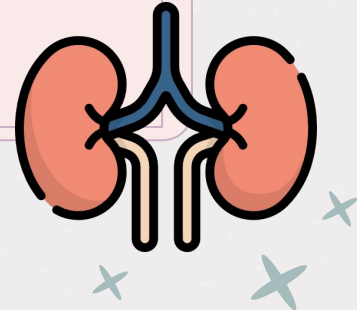
AGUA CORPORAL TOTAL

LEC (intravascular + intersticio) + LIC

- Los requerimientos de L-E son proporcionales al **área de superficie corporal** y al **gasto calórico** (NO al peso).
- Un RNPT tiene mayores requerimientos y > % de agua corporal (especialmente en prematuros).

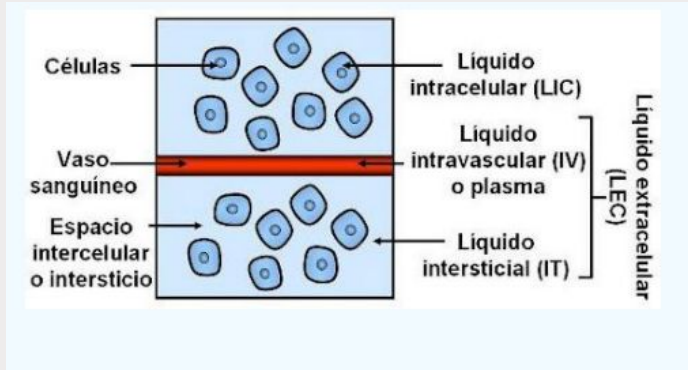
INMADUREZ RENAL (↓)

- Filtración glomerular
- Concentración de orina
- Capacidad de conservar Na
- Secreción de HCO_3 , K, H^+

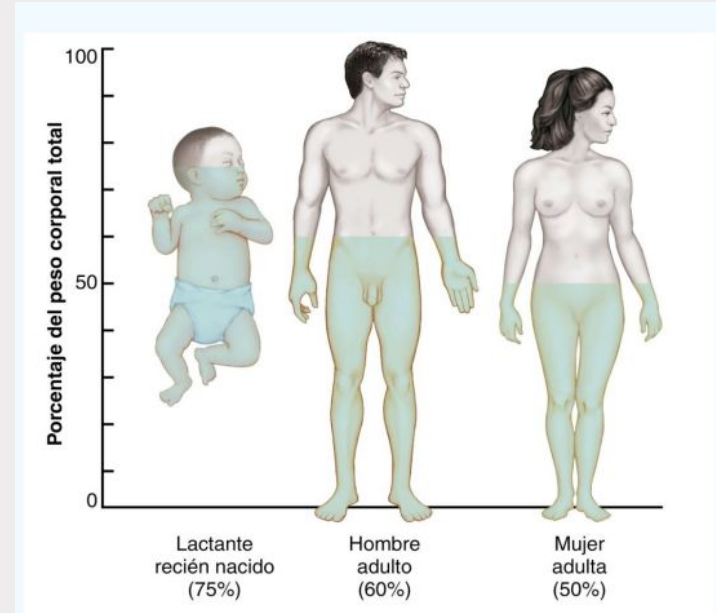


Agua corporal total (ACT)

LEC (intravascular + intersticio) + LIC



- RNT → 78%
- Prematuros → 80%
- RNPT < 26sem → 90%



BALANCE HÍDRICO



BALANCE HÍDRICO

PÉRDIDAS DE AGUA Y ELECTROLITOS

1. Pérdidas Insensibles (35%)

30-60 ml/kg/día (hasta 100 ml/kg/día en < 1000g).

Factores: Respiración, sudor, llanto, cuna radiante, fototerapia, lesiones en piel.

2. Pérdidas Urinarias

30-100 ml/kg/día.

3. Pérdidas Electrolíticas

- Sodio (Na): 3-4 mEq/kg/día (hasta 6-8 en < 1000g).
- Potasio (K): 2-3 mEq/kg/día.

Pérdidas Sensibles

Orina (60%), Heces (5%), Vómitos.

TERAPIA DE MANTENCIÓN

- H₂O: 60-160 ml/kg/día.
- Sodio: 3-4 mEq/kg/día.
- Potasio: 2-3 mEq/kg/día.



BALANCE HÍDRICO EN NEONATOLOGÍA

INGRESOS



Neonatonon: ml/kg/día
Alimentación
(Enteral / Parenteral)

• Heces: 3.0-10 ml/kg/día)



Fluidos Intravenosos
(IV Fluids)

• Neonatis:

• Patances < 45 (ml/kg/día)



Medicaciones

• Pole: 1 a 1,30 m1 (ml/kg/día)



BALANCE EQUILIBRADO

EGRESOS



Pérdidas Renales
(Diuresis)



Pérdidas Digestivas
(Heces)



Pérdidas Insensibles
(Pulmonares)



Pérdidas Insensibles
(Tegumentarias)



Pérdidas
Quirúrgicas /
Drenajes



Na⁺



Sodio

K⁺



Potasio

Ca⁺⁺



Calcio

ELECTROLITOS CLAVE



Sodio



Potasio

Sodio: <135 mEq/L
Hiponatremia
>145 mEq/L
Hipernatremia

Tabla: Pérdidas insensibles en RN pretérminos

PI = INGRESOS - EGRESOS + PERDIDA DE PESO
PI = INGRESOS - EGRESOS – GANANCIA DE PESO

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

Factores que alteran las pérdidas en RN

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. Onfalocela)	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%

MANEJ O H-E



EVALUACIÓN DEL ESTADO H-E

★ Anamnesis:

- Antecedentes del RN
- Asfixia neonatal
- Cardiopatía congénita
- Sd. Distress respiratorio
- Enterocolitis necrotizante
- Malformaciones GI

★ Clínica:

- Examen físico: FC, PA, edema, turgencia de la piel, tensión de fontanelas, humedad de mucosas.
- Peso c/12-24 horas
- Diuresis horaria: 1 - 5 ml/kg/día
- Balance hídrico (ingresos - egresos) c/24 hrs o menos según necesidad.

★ Laboratorio:

- ELP, GS, BUN, Crea. Osm Urinaria, EL urinarios, FeNa

1. Volumen de agua

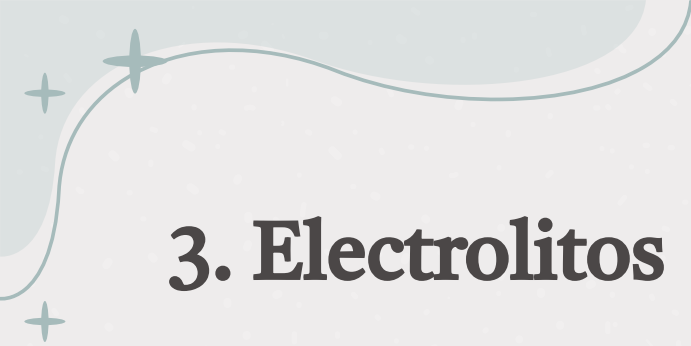
- Valores aproximados según el día de vida en ml/Kg/día
- Se puede aumentar 20 ml/kg/día mientras presente baja de peso adecuada

Volumenes	RNT	RNPT
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	100-120 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

2. Carga de glucosa

- ★ **Carga inicio:** 4-6 mg/kg/min
 - Se incrementa **1 -2 mg/kg/min por día** según tolerancia
 - **SG 10%** usado en neonatología
 - **Glicemia normal <48 hrs** = 45-150
 - **Glicemia normal > 48 hrs** = 60 - 150





3. Electrolitos

- ★ **Sodio:** 3 - 5 mEq/kg/dia.
 - Evitar aportar Na las primeras 48-72 hrs hasta diuresis fisiológica y caída del peso de al menos 6%.
 - ★ **Potasio:** 2 - 3 mEq/Kg/dia.
 - Comenzar una vez que se haya iniciado diuresis y confirmado adecuada función renal (48-72 hrs).
- 



4. Tonicidad

Tonicidad de solución comparada con la del plasma (140 mEq/L pediatría, 51 mEq/L Neo)

- Dada por la concentración de Na^+ en el Suero.
 - **Hipotónica** < tonicidad que el plasma.
 - **Isotónica** = tonicidad que el plasma.
 - **Hipertónicas** > tonicidad que el plasma.
- 

Soluciones

Pediatría

SG 5% 500cc + NaCl 10% 40cc + KCl
10% 10cc

Cálculo de Tonicidad

1 cc $\rightarrow$ 1.7 mEq

40 cc $\rightarrow$ x mEq

X = 68.4 mEq de Na en 40 cc de NaCl 10%

Llevar a 1 Litro

500 cc $\rightarrow$ 68.4 mEq

1000 cc $\rightarrow$ x mEq

X = 136.8 $\rightarrow$ 140 mEq/L

Solución madre isotónica

Neonatología

SG 10% 100cc + NaCl 10% 3cc + KCl
10% 1.5cc

Cálculo de Tonicidad

1 cc $\rightarrow$ 1.7 mEq

3 cc $\rightarrow$ x mEq

X = 5.1 mEq de Na en 3 cc de NaCl 10%

Llevar a 1 Litro

100 cc $\rightarrow$ 5.1 mEq

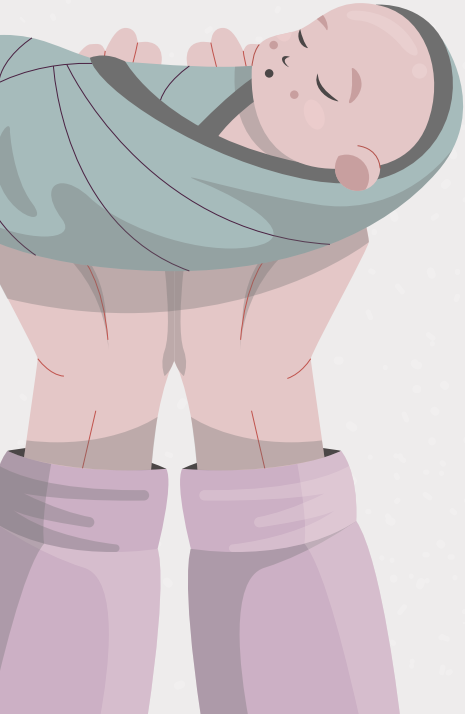
1000 cc $\rightarrow$ x mEq

X = 51 mEq/L

Solución madre hipotónica

(rango mínimo permitido)

PREPARACIÓN SUEROS GLUCOSADOS



SG 7.5%



SG 12.5%



SG 15%

Suero Glucosado al 7.5%

- **Suero glucosado 7.5%**
 - **50% de suero glucosado al 10% + 50% de suero glucosado al 5%**
 - **1000cc de glucosado 7.5% : 500cc glucosado 10% + 500cc glucosado 5%**
 - **500cc de glucosado al 7.5% : 250cc glucosado 10% + 250cc glucosado 5 %**

Suero Glucosado al 12.5% _

- **Se debe usar 50% volumen de suero glucosado al 20% + 50% volumen de suero glucosado al 5%.**
- **Ejemplo 1: Preparar 500 cc suero glucosado al 12.5% (12.5 grs de glucosa por 100 cc ➔ 62.5 grs en 500 cc)**
 - **250 cc SG 20 % (20 gr glucosa por 100 cc ➔ 50 gr en 250 cc)**
 - **250 cc SG 5 % (5 gr glucosa por 100cc ➔ 12.5 gr en 250 cc)**
- **Ejemplo 2 : Preparar 1.000cc suero glucosado al 12,5% (12.5 gr glucosa por 100 cc ➔ 125 gr en 1.000 cc)**
 - **500 cc SG 20 % (20 gr glucosa por 100 cc ➔ 100 gr en 500 cc)**
 - **500 cc SG 5 % (5 gr glucosa por 100 cc ➔ 25 gr en 500 cc)**

Suero Glucosado al 15 % _

- Se debe usar 50% volumen de suero glucosado al 20% + 50% volumen de suero glucosado al 10 %.
- Ejemplo 1: Preparar 1000 cc suero glucosado al 15 % (15 grs de glucosa por 100 cc → 150 grs en 1000 cc)
 - 500 cc SG 20 % (20 gr glucosa por 100 cc → 100 gr en 500 cc)
 - 500 cc SG 10 % (10 gr glucosa por 100 cc → 50 gr en 500 cc)
- Ejemplo 2 : Preparar 500cc suero glucosado al 15 % (15 gr glucosa por 100 cc → 75 gr en 500 cc)
 - 250 cc SG 20 % (20 gr glucosa por 100 cc → 50 gr en 250 cc)
 - 250 cc SG 10 % (10 gr glucosa por 100 cc → 25 gr en 250 cc)



CASO CLÍNICO

Análisis del Caso Clínico

RNT 39 SDG, AEG. PN 3500grs.

Nace con depresión respiratoria. Requiere reanimación con ventilación a presión positiva y masaje cardíaco. Se intuba y queda en ventilación mecánica por incapacidad de iniciar ventilación en forma espontánea.

Cálculo de Volumen total

Fórmula: $VT = \text{Peso(Kg)} \times \text{Volumen (cc)}$

$$VT = 3.5\text{Kg} \times 60\text{cc}$$

$$VT = 210 \text{ cc/día}$$

Velocidad de Infusión

Fórmula: $VI = VT / 24 \text{ hrs}$

$$VI = 210\text{cc} / 24\text{hrs}$$

$$VI = 8.8 \text{ cc/hr}$$

Carga de glucosa

Carga de inicio: 4-6 mg/kg/min

SG 10% = Contiene 10 gr de glucosa por c/100 cc de suero

- 10 gr - 100 cc
- X gr - 210 cc → **21 gr de glucosa**

CG = 21000 mg/3,5 Kg / 1440 min

CG = 4,1 mg/Kg/min

CUMPLE OBJETIVO

Indicación

SG 10% 210 cc a pasar a 8.8 cc/hr

- Control de glicemia post instalación

Cambio de escenario

A la hora de vida el paciente se hipotensa y se vuelve difícil medir la PA con manguito, por lo que se decide instalar una vía arterial para medir la presión invasiva continua.

- La **vía requiere de 1 cc/hr SF + 1 UI heparina.**
 - En vista de esto, al goteo final (8.8 cc/hr) se le debe restar 1 cc/hr, quedando en 7.8 cc/hr
 - $(7.8 \times 24\text{hr} = 187.2 \text{ cc/día})$

Nueva carga de glucosa



Carga SG 10%

SG 10% = Contiene 10 gr de glucosa por cada 100 cc

- SG 10%: 10 gr - 100 cc
X gr - 187.2 cc

X = 18.7 gr de glucosa

CG = 18700mg/3.5Kg/1440 min

CG = 3.71 mg/Kg/min

NO CUMPLE META OBJETIVO



Carga SG 12.5%

SG 12,5%: Contiene 12.5 gr de glucosa por cada 100 cc

- 12.5 gr - 100 cc
- X gr - 187.2 cc

X = 23.4 gr de glucosa

CG = 23400mg/3.5Kg/1440 min

CG = 4.64 mg/Kg/min

SI CUMPLE META OBJETIVO

2º Día de vida



Indicaciones

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

Por lo tanto, $3.5 \text{ kg} \times 80 \text{ cc/kg} \rightarrow 280 \text{ cc/día}$.

280 ml / 24 horas $\rightarrow$ 11.7 cc/hr.

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

CARGA DE GLUCOSA

Se debe subir 1-2 mg/kg/min

4.6 mg/kg/min $\rightarrow$ 5,6- 6,6 mg/kg/min

12,5 gr - 100 cc

X gr - 256.8 cc

X = 32,1

CG= 32100 mg/3,5 kg/1440

CG= 6,36 $\rightarrow$ CUMPLE META



Recontrol

Se recontrola al paciente, presentando peso de 3395 grs (-105 gr / -3%) y diuresis de 3.3 cc/Kg/hr, ventila por sí solo y se decide retirar de VM.

Se solicitan ELP y presenta: **Na 131 mEQ/L y K 3.2 mEQ/L**

Por lo tanto, **se debe añadir electrolitos a la solución.**



Electrolitos

Na+: 3 mEq/Kg/día
Na+: $3 \times 3,5$
Na+: 10.5mEq/día

1cc NaCl 10% = 1,7 mEq Na

1cc $\rightarrow$ 1.7mEq Na
X $\rightarrow$ 10.5mEq
X $\rightarrow$ 6.17cc Na

K+: 2 mEq/Kg/día
K+: $2 \times 3,5$
K+: 7mEq/día

1cc KCl 10% = 1,34 mEq K

1cc $\rightarrow$ 1.34mEq K
X $\rightarrow$ 7 mEq K
X = 5.22 cc K

Muchas Gracias :)

Internado Pediatría 2026



Bibliografía

- Capítulo 19: “Equilibrio hidroelectrolítico: volúmenes relativos de los tres líquidos corporales”. Estructura y función del cuerpo humano 16° Edición. Patton, K. <https://www.elsevier.com/es-es/connect/edu-equilibrio-hidroelectrolitico-volumenes-relativos-de-los-tr-es-liquidos-corporales>
- Hospital Puerto Montt. www.neopuertomontt.com Seminarios de Líquidos y electrolitos. Rescatado
- Hospital San José. Guía práctica clínica – Unidad de neonatología. Santiago, Chile, 2016. http://www.manuelosses.cl/BNN/gpc/Manual%20Neo_H.SnJose_2016.pdf. Cuidado neonatal
- Salvo, H. et al. (2020). GUIAS CLINICAS DE NEONATOLOGIA. Salvo, H., et al. (2020). Guías clínicas de neonatología (4ta ed.). Servicio de Neonatología Hospital Santiago Oriente.
- Neopuertomontt.cl y saludinfantil.org