

LIQUIDOS

Y

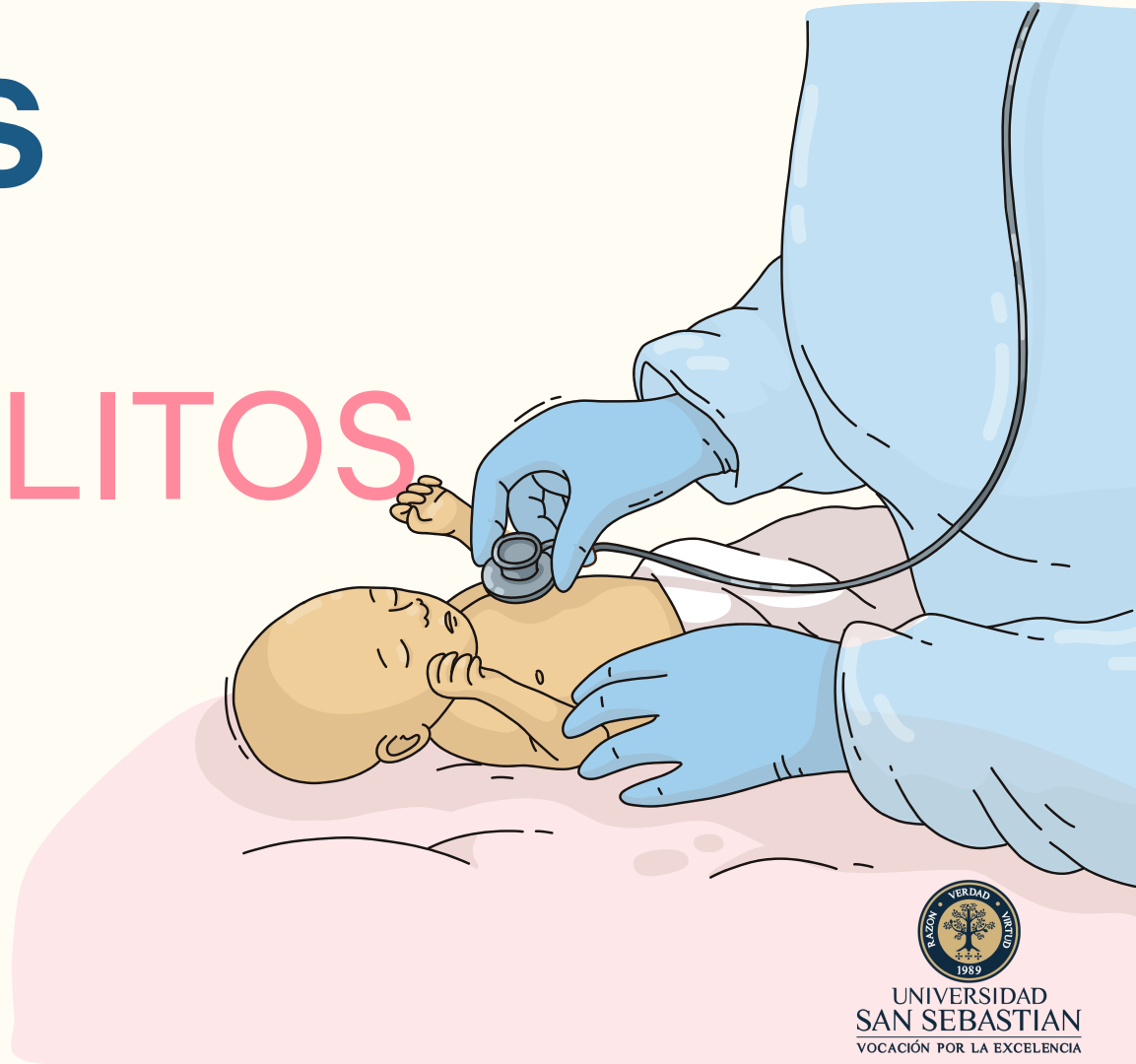
ELECTROLITOS

Internado pediatría -Neonatología

Interna: Carolina Koch

Tuto: Dr. Flores

17/10/2025



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA

TABLA DE CONTENIDOS

1

DEFINICION

4

MANEJO

2

BALANCE HIDRICO

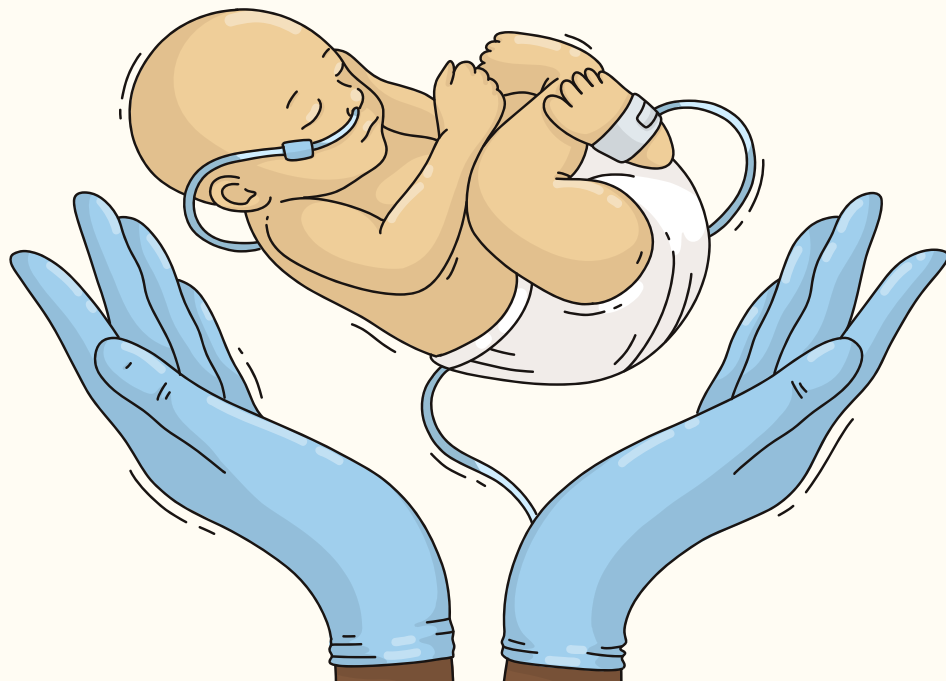
5

CASO CLINICO

3

EVALUACIÓN ESTADO H-E

01 DEFINICION



HOMEOSTASIS:

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

FISIOLOGÍA:

RN mayor % agua corporal (más en prematuros)

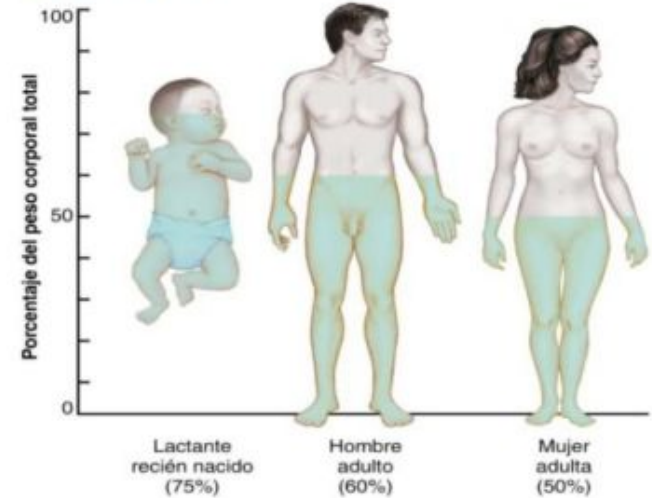
REQUERIMIENTOS L-E: son proporcionales al **área de superficie corporal** y al **gasto calórico**.

Neonatos presentan inmadurez renal lo que conlleva a la disminución de:

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

Todas estas características contribuyen a que un recién nacido prematuro tenga **mayores requerimientos**.

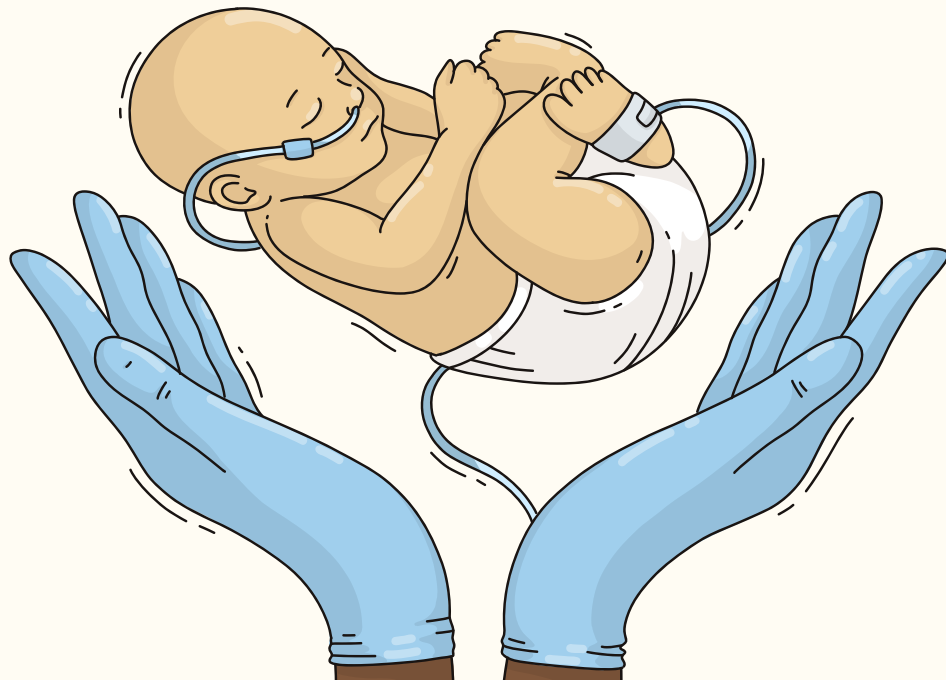
Agua corporal



AGUA CORPORAL TOTAL: LEC + LIC

LEC: intravascular + líquido intersticial
LIC: líquido intracelular.

02 BALANCE HÍDRICO



BALANCE HIDRICO

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.

Terapia de mantención:

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

Pérdidas sensibles:

- Orina 60%
- Heces 5%
- Vómitos

Pérdidas insensibles: 35%

- Respiración
- Sudor
- Llanto
- Cuna radiante
- Fototerapia
- Lesiones en piel

P.I.=Ingresos-egresos + pérdida de peso.

P.I.=Ingresos-egresos - ganancia de peso.

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%

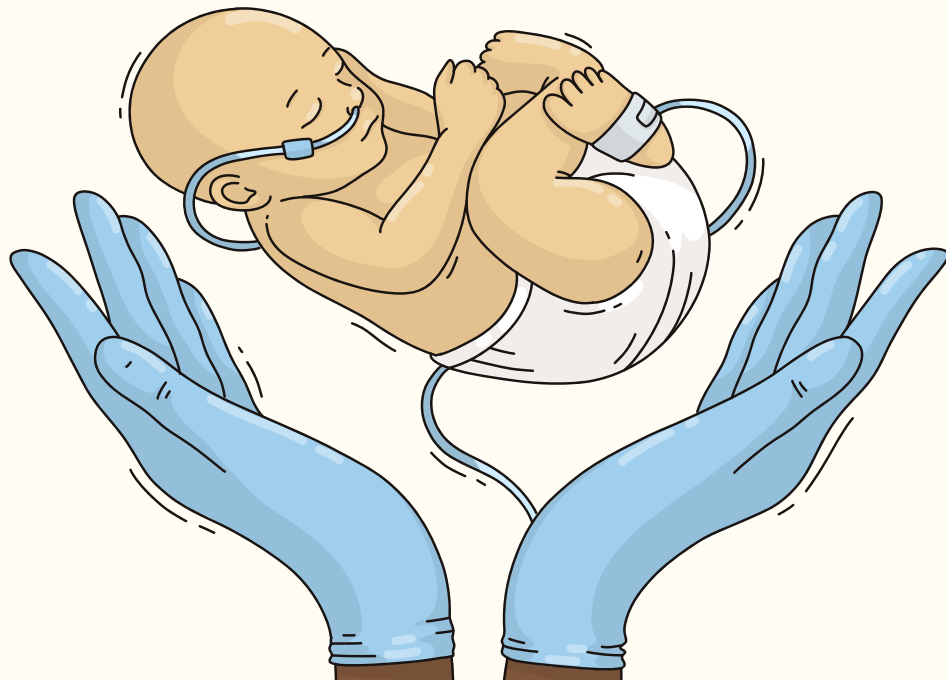
Tabla 2. Pérdidas insensibles de agua (PI)* en RN pretérminos.

Peso al nacer (gr.)	Pérdidas insensibles Promedio (ml/kg/día)	Pérdidas insensibles Promedio (ml/kg/hora)
750 – 1000	64	2,6
1001 – 1250	56	2,3
1251 – 1500	38	1,6
1501 – 1750	23	0,95
1751 – 2000	20	0,83
2001 – 3250	20	0,83

*PI media para RN en incubadoras durante la primera semana de vida.

Prematuro
Mayores pérdidas

03 EVALUACIÓN



EVALUACIÓN DEL ESTADO H-E

Historia: Antecedentes del RN

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

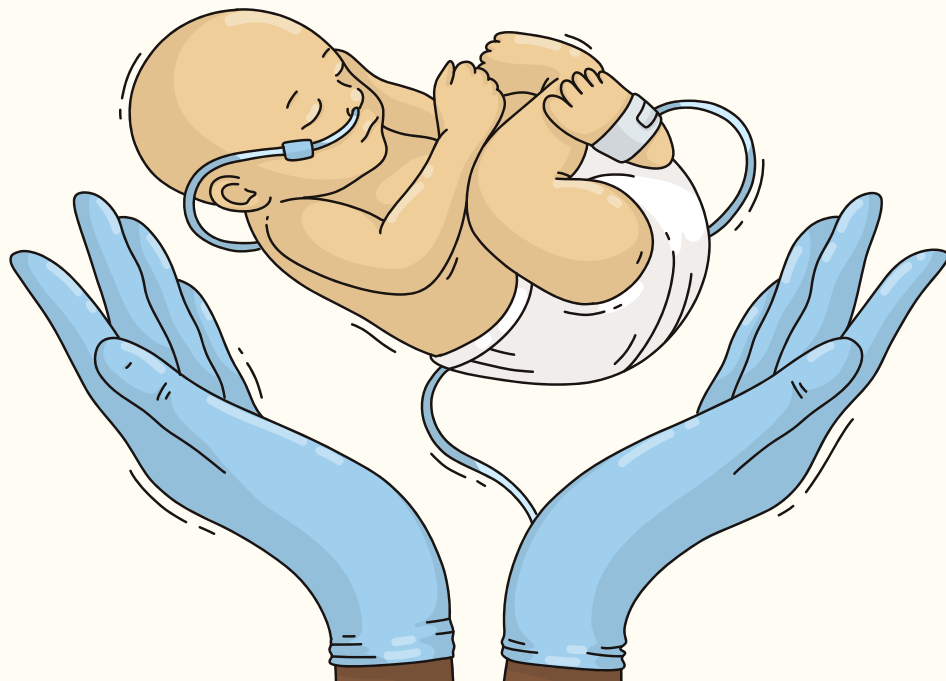
Clinica:

- EF: FC y 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.

Laboratorio:

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

04 MANEJO H-E



MANEJO HIDROELECTROLÍTICO

1. Volumen de Agua:

Valores aproximados según el día de vida (tabla). **ml/Kg/día**

Se puede aumentar 20 ml/kg/día mientras presente baja de peso adecuada.

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 = 60 - 150

3. Electrolitos:

Sodio: 3 - 5 mEq/kg/día.

→ Evitar aportar Na las primeras 48-72 hrs hasta diuresis fisiológica y caída del peso de al menos 6%.

Potasio: 2 - 3 mEq/Kg/día.

→ Comenzar una vez que se haya iniciado diuresis y confirmado adecuada función renal (48-72 hrs).

4. Tonicidad:

Osmolaridad de una solución comparada con la del plasma (aprox. **140 mEq/L** pediatría, **51 mEq/L Neo**). Dada por la concentración de Na⁺ en el Suero.

- Solución Hipotónica < Osmolaridad que el plasma.
- Solución Isotónica = Osmolaridad que el plasma.
- Solución Hipertónicas > Osmolaridad que el plasma.

Aporte de líquido según día de vida

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



Ejemplo:

RNT, AEG, en su 2 día de vida.

Peso RN: 3380 gr

Peso actual: 3140 gr

$3,38 \text{ kg} \times 80 \text{ ml} = 270,4 \text{ ml/día}$

$33,8 \approx 35 \text{ ml c/ 3 hr, 8 tomas al día}$

SOLUCIONES MADRES

Pediatría

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

Para calcular tonicidad
1cc --- 1.7 mEq
40cc --- x mEq

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

Para calcular tonicidad, llevar a 1 Lt

500cc --- 68.4 mEq
1000cc --- x mEq

X = 136.8 -> 140 mEq/L

Solución madre isotónica

Neonatología

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

Para calcular tonicidad
1cc --- 1.7 mEq
3cc --- x mEq

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

Para calcular tonicidad, llevar a 1 Lt

100cc --- 5.1 mEq
1000cc --- x mEq

X = 51 mEq/L

**Solución madre hipotónica (rango mínimo
permitido)**

Minimo

PREPARACION SG: 7,5%-12,5%-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% _

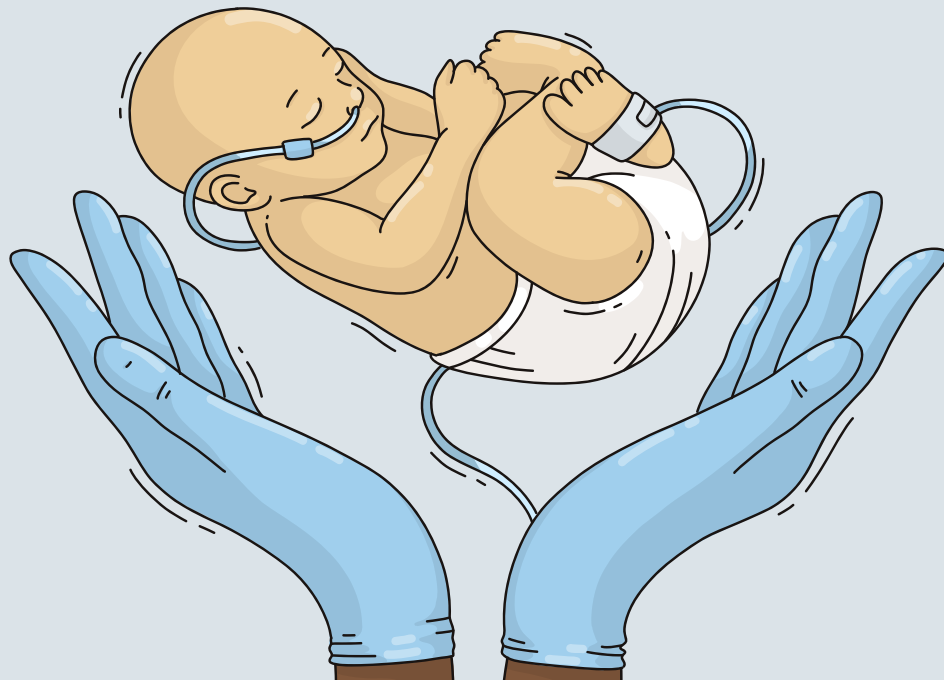
- Se debe usar 50% volumen de suero glucosado al 20% + 50% volumen de suero glucosado al 5%.
- Ejemplo 1: Preparar 500 cc suero glucosado al 12.5% (12.5 grs de glucosa por 100 cc → 62.5 grs en 500 cc)
 - 250 cc SG 20 % (20 gr glucosa por 100 cc → 50 gr en 250 cc)
 - 250 cc SG 5 % (5 gr glucosa por 100cc → 12.5 gr en 250 cc)

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)

05

CASO CLINICO 1



Caso Clínico 1

RNT 38 SDG, AEG. PN 2940 grs.

Ant madre DM IR, HTA cr
APGAR 9-9

Nace por parto vaginal, sin
complicaciones.

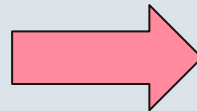
1° día de vida:

Se mantiene activo sin signos de
Hipoglicemia y/o dificultad
respiratoria.

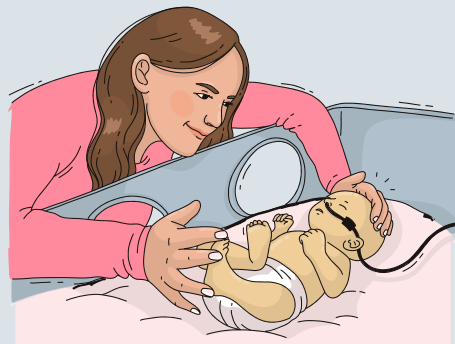
2° día de vida:

HGT de control con valor de 40
mg/dL que se maneja con F1 30cc
(10cc/kg).

Control: HGT en 34 mg/dL



Ingreso a UTI
neonatología



Caso Clínico 1

1. Aporte de líquido:

2° día de vida: 80 ml x Kg (peso RN)

VT = $2,94 \times 80 = 235 \text{ ml/día} \rightarrow 9.8 \text{ cc/hora}$ SG al 10%

2. Carga de Glucosa:

5-7 mg/kg/min. Con SG 10%

10.000 mg glucosa $\rightarrow$ 100 cc

X $\rightarrow$ 9,8 cc

980 mg glucosa en 9,8 cc/hora

980 mg / 2.940 kg / 60 min (%)

CG = **5.5 mg/kg/min**

Hipoglicemia
< 45 mg/dl

SG 10%

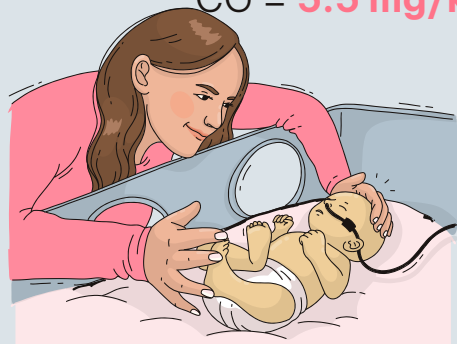
10 gr glucosa $\rightarrow$ 100 cc

10.000 mg glucosa $\rightarrow$ 100 cc

100 mg glucosa $\rightarrow$ 1 cc

Indicaciones:

- Regimen cero
- SG 10% 235 cc a 9.8 cc/hora (CG: 5.5 mg/kg/min)
- HGT cada 6 horas



Caso Clínico 1

3° día de vida:

BCG, diuresis (+), HGT >70 mg/dl
Peso actual: 2870 gr

1. Aporte de líquido: 100 ml x Kg
 $VT = 100 \times 2,94 = \mathbf{294 \text{ ml/día}}$

2. Electrolitos:

Na → 4 mEq/kg/día (3-5)

$4 \times 2.94 = 11.76 \text{ mEq/día de Na}^+$

1cc NaCl 10% → 1.7 mEq Na

$x \rightarrow 11.76 \text{ mEq Na}$

$x = \mathbf{6.91 \text{ cc de Na}}$

K → 2 mEq/kg/día (2-3)

$2 \times 2.94 = 5.88 \text{ mEq/día de K}^+$

1cc KCl 10% → 1.34 mEq K

$x \rightarrow 5.88 \text{ mEq K}$

$x = \mathbf{4.38 \text{ cc de K}}$

3. Alimentación enteral: Iniciar según tolerancia

LM o F1: 10 ml /3 horas x 4 veces = 40 ml

Si tolera, luego aumentar:

15 ml c/3 horas x 4 veces = 60 ml

2. Carga de glucosa:

$294 \text{ ml} - 40 \text{ ml} \approx 250 \text{ ml} \rightarrow 10.4 \text{ ml/hora SG } 10\%$

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

$10.4 \rightarrow \mathbf{1.040 \text{ mg}}$

CG: $1040 \text{ mg} / 2.940 \text{ kg} / 60 \text{ min}$

CG: $\mathbf{5.8 \text{ mg/kg/min}}$

Indicaciones:

- LM o F1
10cc c/3 horas por 4 veces (13 cc/kg/día)
15cc c/3 horas por 4 veces.
- SG 10% 250cc + NaCl 10% **7cc** + KCl 10% **4cc** a **10,4 cc/hr**
(CG 5,8 mg/kg/min), si tolera 15 cc 8,1 cc hora

Neonatología

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

Para calcular tonicidad

1cc → 1.7 mEq

3cc → x mEq

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

Para calcular tonicidad, llevar a 1 Lt

100cc → 5.1 mEq

1000cc → x mEq

X = 51 mEq/L

Solución madre hipotónica (rango mínimo
permitido)

Minimo

TONICIDAD

Electrolitos:

Na → 4 mEq/kg/día (3-5)

4 x 2.94 = 11.76 mEq/día de Na+

1cc NaCl 10% → 1.7 mEq Na

x → 11.76 mEq Na

x = **6.91 cc de Na**

7 cc → 11,9 mEq NaCl al 10%

Calcular tonicidad, llevarlo a 1 L.

294 cc → 11,9 mEq

1000 cc → x

X = **40 mEq/L**

**Queda
corto**

Neonatología

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

Para calcular tonicidad

1cc → 1.7 mEq

3cc → x mEq

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

Para calcular tonicidad, llevar a 1 Lt

100cc → 5.1 mEq

1000cc → x mEq

X = 51 mEq/L

Solución madre hipotónica (rango mínimo
permitido)

Minimo

TONICIDAD

Electrolitos:

Na → 4 mEq/kg/día (3-5)

4 x 2.94 = 11.76 mEq/día de Na+

1cc NaCl 10% → 1.7 mEq Na

x → 11.76 mEq Na

x = **6.91 cc de Na**

7 cc → 11,9 mEq NaCl al 10%

Calcular tonicidad, llevarlo a 1 L.

294 cc → 11,9 mEq

1000 cc → x

X = **40 mEq/L**

**Queda
corto**

5 mEq/kg/día

9 cc → 14,7 mEq

294 cc → 14,7 mEq

1000 cc → x

X = **50 mEq/L**

Caso Clínico 1

4° día de vida:

BCG, diuresis (+),
Deposiciones (+)
HGT 100-102 mg/dl
Sin signos de hipoglicemia
Peso actual: 2840 gr

1. Alimentación:

Aporte enteral por LM o F1

Aporte día 4: 110 ml x Kg

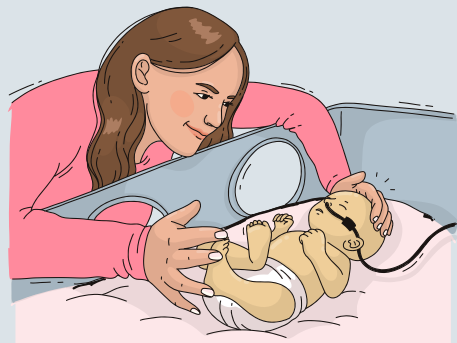
VT = $110 \times 2,94 = 323 \text{ ml/día}$

Con buena tolerancia a la VO

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

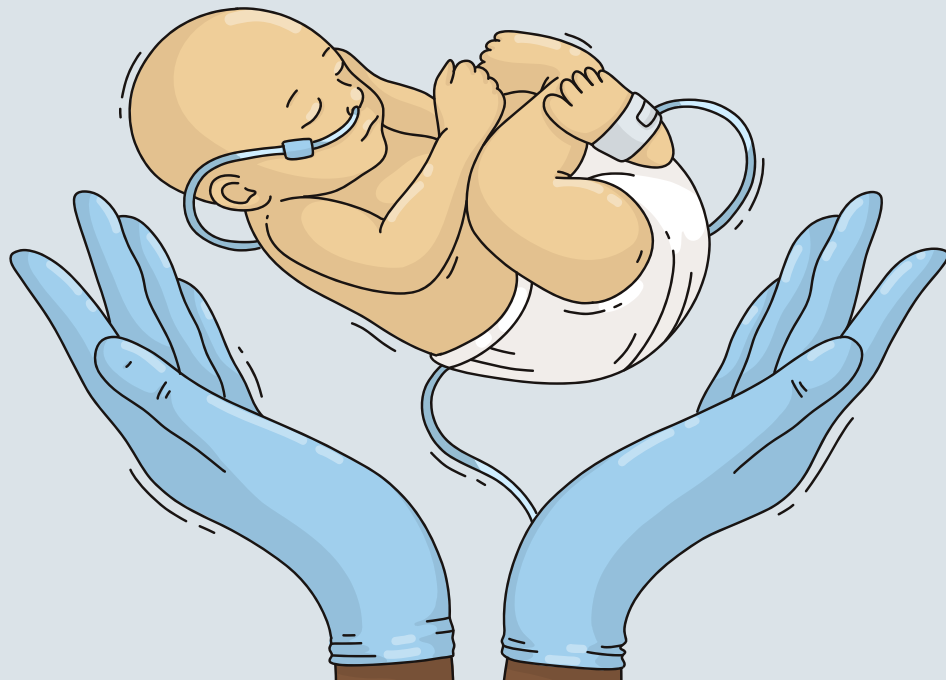
Indicaciones:

- LM o F1: 40 cc c/3 hr, por 8 tomas.



05

CASO CLINICO 2



Caso Clínico 2

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.

1. **Calcular volumen de agua:**
Volumen Total (VT) = Peso (kg) x Volumen (cc)

$$3,5 \text{ kg} \times 60 \text{ cc (día 1)} = 210 \text{ cc/día}$$

8.8 cc/hr

2. **Calcular Carga de Glucosa:**
- SG 10%

$$10.000 \text{ mg} \rightarrow 100 \text{ cc}$$
$$X \rightarrow 8,8 \text{ cc}$$

$$880 \text{ mg glucosa/peso/60 min}$$

CG: **4.1 mg/kg/min**

Glicemia normal

60-150 mg/dl 48-72 hr

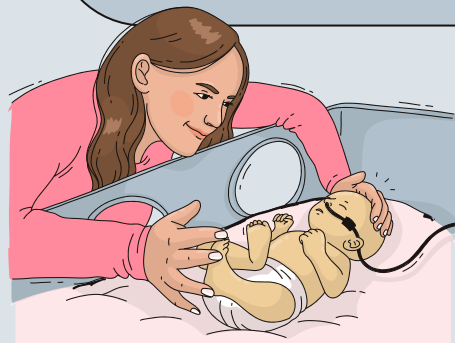
SG 10%

10 gr → 100 cc

Dentro de rango

Indicaciones:

- Regimen cero
- SG 10% 210 cc a 8.8 cc/hora (CG: 4.1 mg/kg/min)
- HGT cada 6 horas



Caso Clínico 2

Posteriormente el paciente se hipotensa (difícil medir con manguito) y requiere instalar una vía arterial para medición invasiva.

Vía requiere 1 cc/hr SF + 1 IU heparina.

Goteo final 8.8 cc/hr se le resta 1 cc/hr → 7.8 cc/hr (187.2 cc/día)

Volumen fluidos:

SG 10% = 10 gr Glucosa en 100 cc
10.000 mg glucosa → 100 cc
X → 7.8 cc

X = 780 mg de glucosa

CG = 780 mg / 3,5 kg / 60 min

CG = **3.71 mg/Kg/min**

No cumple meta

SG 12.5% = 12.5 gr glucosa en 100 cc
12.500 mg → 100 cc
X → 7.8 cc

X = 975 mg glucosa

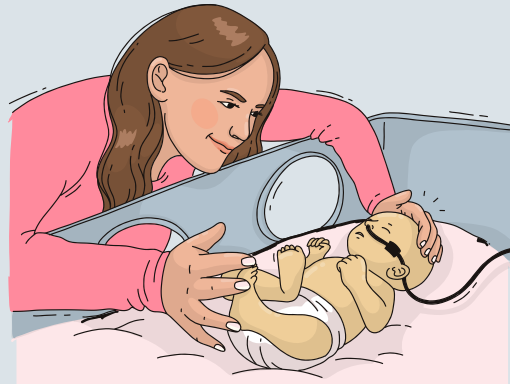
CG = 975 mg / 3.5 kg / 60 min

CG = **4.6 mg/kg/min**

Cumple con los requisitos

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)



Gracias por su
Atención



Bibliografía

- 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 Puerto Montt. Seminario hidroelectrolíticos. Rescatado en www.neopuertomontt.com
- Hospital San José. Guía práctica clínica – Unidad de neonatología. Santiago, Chile, 2016. http://www.manuelosses.cl/BNN/gpc/Manual%20Neo_H.SnJose_2016.pdf.
- Del Rosal Rabes, T., Sáenz de Pipaón Marcos, M., Martínez Biarge, M., Dorronsoro, I., & Quero Jiménez, J. (2008). Alimentación parenteral, líquidos y electrolitos. En *Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Neonatología*. Asociación Española de Pediatría. https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_1.pdf



LIQUIDOS

Y

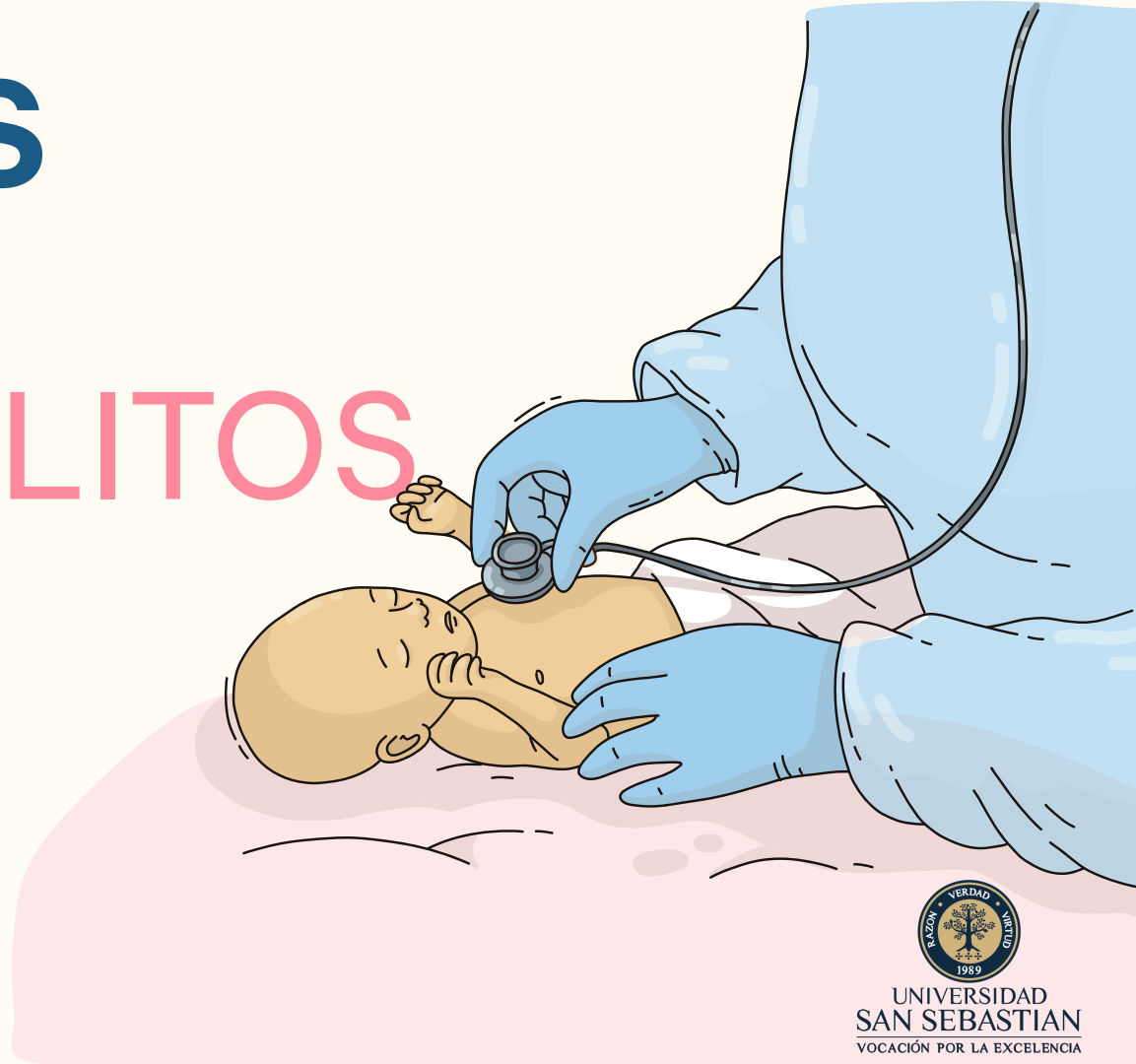
ELECTROLITOS

Internado pediatría -Neonatología

Interna: Carolina Koch

Tuto: Dr. Gerardo Flores

17/10/2025



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA