

# ***Sueroterapia intravenosa en Urgencias***

Unidad de Urgencias de Pediatría

**Realización:** Lidia Jiménez, Esther Pardo (Residentes de pediatría)

**Supervisión:** Conchita Míguez, Jorge Lorente, Andrea Mora (Pediatras de Urgencias)

**Julio 2015**



**TABLA 1: SUEROTERAPIA INTRAVENOSA DE MANTENIMIENTO EN NIÑO NORMOHIDRATADO (NECESIDADES BASALES)**

HIDRATACIÓN IV DE MANTENIMIENTO												
<b>DEFINICIÓN</b>	Aporte de líquidos/electrolitos para mantener la homeostasis mientras un individuo es incapaz de controlar su propia ingesta. Reemplaza las pérdidas continuas de agua y electrolitos que se producen a través de procesos fisiológicos normales.											
<b>INDICACIÓN</b>	Niños normo hidratados con ingesta nula o pobre vía enteral o niños que precisen ayuno. Restaurar la vía enteral en cuanto sea posible.											
<b>CANTIDAD</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">PESO DEL NIÑO</th> <th style="width: 25%;">LIQUIDOS (ml)/DIA</th> <th rowspan="4" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">Kg metabólico (ml por cada 100 calorías basales)= ml día/100</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Cálculo necesidades basales de electrolitos (Regla de Holliday-Segar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-10 kg</td> <td>100ml/kg</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potasio (K+): 2meq/kg metabólico/día. (añadir si diuresis)</li> <li>Calcio (Ca+): 1 meq/kg metabólico/día</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>10-20 kg</td> <td>50 ml/kg entre 10 y 20 + 1000 ml</td> </tr> <tr> <td>&gt;20 kg</td> <td>20 ml/kg que supere 20 kg + 1500 ml</td> </tr> </tbody> </table>	PESO DEL NIÑO	LIQUIDOS (ml)/DIA	Kg metabólico (ml por cada 100 calorías basales)= ml día/100	Cálculo necesidades basales de electrolitos (Regla de Holliday-Segar)	0-10 kg	100ml/kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potasio (K+): 2meq/kg metabólico/día. (añadir si diuresis)</li> <li>Calcio (Ca+): 1 meq/kg metabólico/día</li> </ul>	10-20 kg	50 ml/kg entre 10 y 20 + 1000 ml	>20 kg	20 ml/kg que supere 20 kg + 1500 ml
	PESO DEL NIÑO	LIQUIDOS (ml)/DIA	Kg metabólico (ml por cada 100 calorías basales)= ml día/100		Cálculo necesidades basales de electrolitos (Regla de Holliday-Segar)							
0-10 kg	100ml/kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potasio (K+): 2meq/kg metabólico/día. (añadir si diuresis)</li> <li>Calcio (Ca+): 1 meq/kg metabólico/día</li> </ul>										
10-20 kg	50 ml/kg entre 10 y 20 + 1000 ml											
>20 kg	20 ml/kg que supere 20 kg + 1500 ml											
<b>TIEMPO</b>	Ritmo ml/hora= ml día /24											
<b>TIPOS DE SUERO (SIN IONES AÑADIDOS)</b>	<p style="text-align: center;"><b>SUERO ISOTÓNICO CON GLUCOSA AL 5%: SUERO GLUCOSALINO 5%</b></p> <p style="text-align: center;">Preparación: SSF0,9% 500ML + GLUCOSA 50% 50 ML</p> <p style="text-align: center;">Comercial: Suero Glucosalino 5%</p>											
<b>IONES</b>	<p>CIK 2M</p> <p>Gluconato Calcico 10%</p>											
<b>CONTROLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controles clínicos (peso, balance de entradas y salidas)</li> <li>Control analíticos (individualizar)</li> </ul>											

**TABLA 2: EXPANSIÓN DE VOLUMEN**

<b>EXPANSIÓN VOLUMEN</b>	
<b>DEFINICIÓN</b>	Administración de líquidos isotónicos de forma rápida con el objetivo de restablecer ESPACIO INTRAVASCULAR
<b>INDICACIÓN</b>	<b>Shock</b> compensado o descompensado
<b>TIPO DE SUERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cristaloides: <b>1º SSF 0.9%</b>, Ringer lactato, bicarbonato 1/6M</li> <li>▪ Coloides: albúmina 5%, hemoderivados, gelafundina</li> </ul>
<b>CANTIDAD</b>	20 ml/kg real, lo más rápido posible, en bolo (máx 500ml) 5-10 ml/kg si sospecha de Shock cardiogénico.
<b>TIEMPO</b>	Lo más rápido que de la vía. Repetir bolos hasta: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejoría clínica</li> <li>▪ Normalizar FC</li> <li>▪ Diuresis</li> <li>▪ Mejorar perfusión y estado neurológico</li> </ul>
<b>PRECAUCIÓN</b>	Signos de sobrecarga de volumen (crepitantes/hepatomegalia)

**TABLA 3: REHIDRATACION INTRAVENOSA RÁPIDA: SUEROTERPIA EN NIÑOS DESHIDRATADOS**

<b>REHIDRATACIÓN IV RÁPIDA</b>	
<b>DEFINICIÓN</b>	<p>Administración de líquidos <b>isotónicos</b> para restaurar la pérdida de LÍQUIDO EXTRACELULAR en un tiempo de 1-4 horas, con la finalidad de rehidratar al paciente de forma rápida, mejorar perfusión renal e intestinal y acelerar el alta.</p> <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Favorece corrección de las alteraciones electrolíticas.</li> <li>▪ Favorece la tolerancia oral precoz.</li> <li>▪ Reduce el tiempo de estancia en urgencias.</li> <li>▪ Simplicidad en preparación: reduce el riesgo de errores de cálculo y las complicaciones secundarias a éstos.</li> </ul>
<b>INDICACIÓN</b>	<p>Niño con deshidratación y alguna de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fracaso de rehidratación oral</li> <li>▪ Afectación del estado general</li> <li>▪ Necesidad de analítica (grado de DH, Hco<sub>3</sub>, iones, función renal)</li> <li>▪ Valorar factores de riesgo: afectación del estado general, DH severa, convulsión, inmunodepresión, viaje reciente, duración prolongada, enfermedad de base, ambiente epidémico.</li> </ul>
<b>TIPO DE SUERO</b>	<p>Suero isotónico con glucosa al 2.5%. Preparación:</p> <p>SSF0.9% 500ml + GR50% 25 ml (&gt; 12 kg)</p> <p>SSF0.9% 250ml+ GR 50%: 12,5 ml (&lt; 12 kg)</p>
<b>CANTIDAD</b>	<p><b>20 ml/kg real/hora</b></p> <p>Máximo 700ml/h</p>
<b>TIEMPO</b>	<p><b>1 hora</b></p> <p>Reevaluación cada hora</p> <p>Continuar la pauta de Rehidratación IV rápida si es necesario</p> <p>Si el paciente mejora: continuar rehidratación por vía oral (rehidratación oral con suero de rehidratación oral hiposódico)</p>
<b>PRECAUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos de sobrecarga de volumen</li> <li>• Alteraciones hidroelectrolíticas severas (Na &lt;130 o &gt; 150 meq/L)</li> </ul>
<b>CONTRAINDICACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inestabilidad hemodinámica</li> <li>▪ Alteraciones hidroelectrolíticas severas (Na &lt;130 o &gt; 150 meq/L)</li> <li>▪ Enfermedad sistémica crónica</li> <li>▪ &lt;5 kg</li> </ul>

**TABLA 4: REHIDRATACION INTRAVENOSA CLÁSICA: SUEROTERPIA EN NIÑOS DESHIDRATADOS**

<b>REHIDRATACIÓN IV CLÁSICA</b>	
<b>DEFINICIÓN</b>	Administración de líquidos para restaurar la pérdida de LÍQUIDO EXTRACELULAR en un tiempo de 24-48 horas en función de la natremia
<b>INDICACIÓN</b>	Niño con deshidratación de cualquier causa y alguna de las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fracaso de rehidratación oral</li> <li>▪ Afectación del estado general</li> <li>▪ Necesidad de analítica (grado de DH, Hco3, iones, función renal)</li> </ul>
<b>CANTIDAD DE LÍQUIDO y TIEMPO</b>	<p>Necesidades basales + déficit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de necesidades basales de líquidos según Regla de Holliday en 24 horas</li> <li>• Cálculo de las pérdidas de líquido en ml</li> </ul> <p>La cantidad total a administrar = Necesidades basales de 24 horas en ml + ml correspondientes al déficit según natremia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshidratación hiponatrémica: reposición del déficit en 24 horas: la mitad del déficit en las primeras 8 horas y la otra mitad en las siguientes 16 horas.</li> <li>• Deshidratación isonatrémica: reposición del déficit en 24 horas</li> <li>• Deshidratación hipernatrémica: reposición del déficit en 48-72 horas</li> </ul>
<b>CANTIDAD DE IONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos basales de Sodio: 2-3 Meq/kg metabólico/día</li> <li>• Déficit de Na+: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ isonatremica: 8-10mEq/100 cc de déficit</li> <li>○ Hiponatremica. 10-12 mEq/100cc de déficit</li> <li>○ Hipernatremica: 2-4mEq/100cc de déficit</li> </ul> </li> <li>• Requerimientos basales de Potasio: 1-2 meq/kg metabólico/día (retrasar su administración hasta comprobar función renal)</li> <li>• Requerimientos basales de Calcio: 1 meq/kg metabólico/día</li> </ul>
<b>TIPOS DE SUERO</b>	▪ <b>Suero isotónico con glucosa al 5%</b>
<b>PRECAUCIÓN/EVALUACION</b>	Control clínico de estado de hidratación, control de electrolitos a las 24 horas

**TABLA DE COMPOSICIÓN DE SUEROS y ELECTROLITOS IV**

	Glucosa g/L	Na+ mEq/L	Cl- mEq/L	K+ mEq/L	Ca++ mEq/L	Mg++ mEq/L	HCO <sub>3</sub> - mEq/L	Lactato mEq/L	Osm mOsm/L	Indicaciones
Fisiológico 0,9%		154	154						308	Expandir y rehidratar
Fisiológico 0,45%		77	77						154	Mantenimiento
Glucosalino 1/3 o 0,3 %	33	51	51						285	Mantenimiento
Glucosalino 5%	50	154	154						586	Mantenimiento y rehidratar
Glucosado 5%	50								277	Aportar agua
Glucosado 10%	100								555	Aportar glucosa
Glucosado 20%	200								1110	Aportar glucosa
Glucosa 50%	500								2780	Aportar glucosa
Ringer lactato		130	112	5,4	3,6			27,8	277	Expandir
Albumina 5%		130- 160		<2						Expandir
Albumina 20%		130- 160								Expandir
Manitol 10%		70	46				25		688	Diuresis osmotica
Gelafundina		154	120						274	Expandir
NaCl 20%		3400	3400						6800	Aportar sodio
ClK 2M				2000						Aportar potasio
GICa 20%					450					Aportar calcio
Bicarbonato sódico 1/6 M		167					167		334	Expandir
Bicarbonato sódico 1M		1000					1000		2000	Aportar bicarbonato

	Na+ mEq/ml	Cl- mEq/ml	K+ mEq/ml	Ca++ mEq/ml	HCO3- mEq/ml	Indicaciones
NaCl 20%	3,4					Aportar sodio
ClK 2M			2			Aportar potasio
GlCa 10%				0,45		Aportar calcio
HCO3 1M	1				1	Aportar bicarbonato

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. Manual de prescripción pediátrica. En Carol K. Taketomo. Editorial: Lexi-comp. 17 Ed. (2010)
2. Mc Nab S 1 , Ware RS , Neville KA , Choong K , Coulthard MG , duque T , Davidson A , Dorofaeff T . Isotonic versus hypotonic solutions for maintenance intravenous fluid administration in children (Review) Cochrane Database Syst Rev. 2014 18 de diciembre; 12: CD009457. doi: 10.1002 / 14651858.CD009457
3. Hypotonic versus isotonic saline in hospitalised children: a systematic review. Choong K. Arch Dis Child. 2006; 91 (10): 828
4. Michael Yung and Steve Keeley. Randomised controlled trial of intravenous maintenance fluids. Journal of Paediatrics and Child Health 45 (2009) 9–14
5. Kristen A. Neville. Prevention of Hyponatremia during Maintenance Intravenous Fluid Administration: A Prospective Randomized Study of Fluid Type versus Fluid Rate. J Pediatr 2010;156:313-9
6. S. Freedman. Rapid vs standard intravenous rehydration in paediatric gastroenteritis: pragmatic blinded randomised clinical trial. BMJ 2011;343:d6976