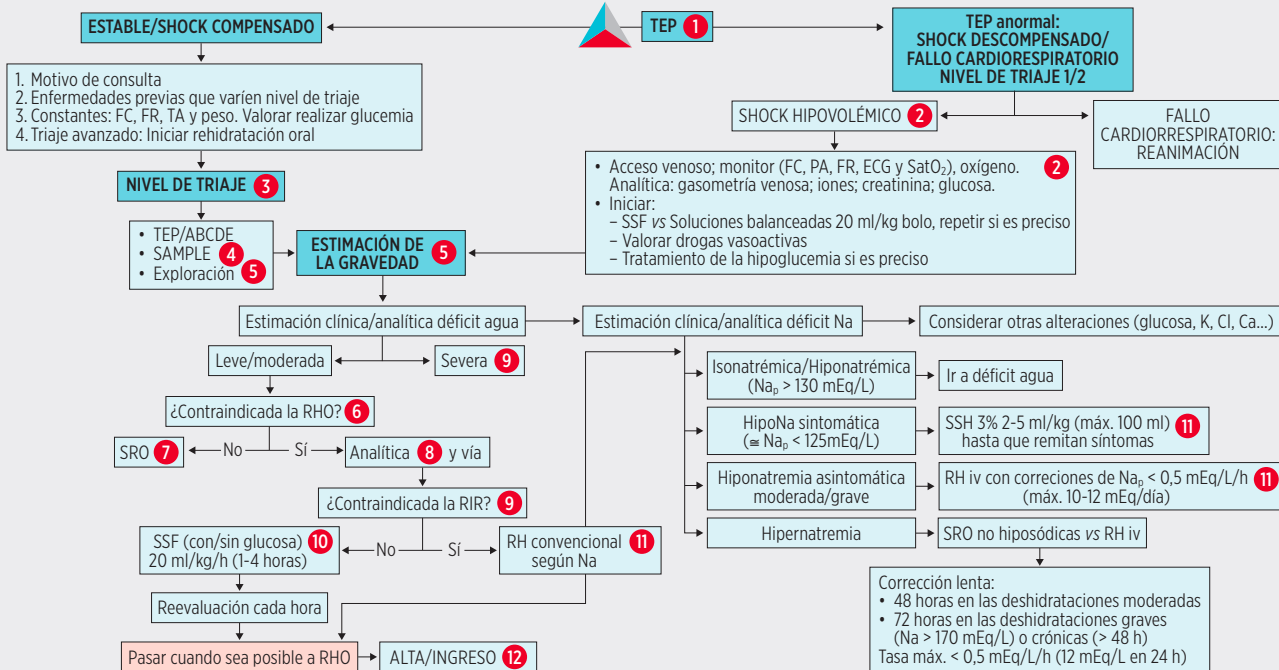


PACIENTE CON DESHIDRATACIÓN EN EL CONTEXTO DE GASTROENTERITIS AGUDA (no incluye periodo neonatal)



1 TEP: Triángulo de evaluación pediátrica. Se compone de tres lados: la apariencia, el trabajo respiratorio y la circulación cutánea. El TEP nos proporciona una estimación del estado fisiológico y las necesidades urgentes del paciente.

En la práctica clínica, en el contexto de deshidratación, la mayor parte de los pacientes presentarán un TEP estable.

El primer parámetro en alterarse será el circulatorio (shock compensado). Este lado del triángulo evalúa la función cardíaca y la correcta perfusión de los órganos. Los principales indicadores a valorar son:

- Palidez: un signo muy precoz de mala perfusión.
- Cutis reticular: causada por la vasoconstricción de los capilares cutáneos.
- Cianosis.

Se debe tener en cuenta que la circulación también puede alterarse en el contexto de fiebre alta.

La afectación de la apariencia con irritabilidad, decaimiento, disminución del nivel de conciencia o coma indicarán hipoperfusión cerebral (considerar también la posibilidad de hipoglucemia). Hablaremos entonces de shock descompensado. La aparición de síntomas respiratorios como la cianosis en contexto de bradipnea nos hará pensar en el fallo cardiorrespiratorio. La taquipnea puede ser signo de acidosis metabólica aunque también aparece con fiebre alta.

2 El shock descompensado y el fallo cardiorrespiratorio son urgencias vitales. La presencia de taquicardia o bradicardia, pulsos periféricos rápidos, débiles o ausentes con hipotensión arterial, relleno capilar retrasado (> 3 segundos), frialdad distal, piel moteada u oligoanuria; disminución nivel conciencia; taquipnea, bradipnea o apnea; ojos y fontanela claramente hundidos; mucosas muy secas; pérdida turgencia de la piel son parte de los signos clínicos del shock hipovolémico.

Es fundamental el restablecimiento precoz de la volemia y el mantenimiento de una adecuada PA. El tratamiento es el del shock hipovolémico. En caso de fallo cardiorrespiratorio comenzar reanimación

3 NIVEL DE TRIAJE: En el triaje, además del TEP, se incluye:

- Motivo de consulta.
- Enfermedades previas. Se deberá hacer hincapié en metabopatías y síndromes malabsortivos crónicos, así como en cualquier otra enfermedad grave del paciente que pueda alterar el nivel.
- Constantes: – Siempre: peso del paciente.
– En caso de TEP alterado: TA, FC, FR y glucemia.

• Alergias.

Los **niveles** en un niño con deshidratación serían:

- Nivel I. Fallo cardiorrespiratorio/shock descompensado con disminución clara del nivel de conciencia (coma, convulsión). Resucitación. Atención inmediata
- Nivel II. Signos clínicos de deshidratación severa, hipotensión arterial, taquicardia (en ausencia de fiebre o dolor) o bradicardia y/o enfermedades previas importantes. Atención en 15 minutos.
- Nivel III. Deshidratación moderada con PA normal. Demora máxima 30 min.
- Nivel IV-V Estable. Deshidratación leve. Demora máxima 1 hora

En el triaje avanzado, y según protocolos establecidos y consensuados en cada Servicio, se puede iniciar rehidratación oral precoz desde el triaje, así como la administración de antitérmico/analgésico si el paciente lo precisa.

4 PROCESO MÉDICO: SAMPLE

1. **Signos y síntomas.** La sintomatología dependerá de tres factores: del volumen de agua perdido (déficit), de las alteraciones hidroelectrolíticas y

del equilibrio ácido-base que asocie y de la rapidez de la instauración de la pérdida.

La anamnesis debe estar dirigida a establecer el grado de pérdida de volumen, el tipo de deshidratación (iso-, hipo- o hipernatrémica), la posibilidad de otras alteraciones electrolíticas (p. ej., síntomas de hipokaliemia), la presencia de acidosis (aliento cetónico) y, si es posible, el diagnóstico etiológico. La guía NICE (Tabla 9-1) establece una serie de síntomas y signos clínicos para valorar **el grado** de deshidratación (**volumen perdido**). De cualquier forma, la pérdida aguda de peso es el mejor indicativo de la pérdida de líquido.

2. **Alergias** a fármacos, alimentos u otras.
3. **Medicamentos** que toma regularmente el paciente.
4. **Patologías previas.** Preguntar específicamente por metabopatías (diabetes enfermedades de depósitos, hipoglucemias...), síndromes malabsortivos crónicos, cirugía abdominal, etc.
5. **Lunch: último alimento.**
6. **Eventos desencadenantes del cuadro** (intoxicación alimentaria, escolarización, viajes...)

5 La pérdida aguda de peso junto con los síntomas y signos clínicos de la Guía NICE (Tabla 9-1) nos indicarán la **gravedad del cuadro**. Los asteriscos rojos (*) indican signos precoces de alarma.

De manera general podemos establecer que:

- En la **deshidratación leve** el pulso es normal o ligeramente aumentado, aparece ligera disminución de la diuresis y sed. En general, las deshidrataciones menores 2% no presentan clínica.
- En la **deshidratación severa** aparecen progresivamente síntomas y signos de mayor gravedad: pulsos periféricos rápidos, débiles o ausentes; disminución

TABLA 9-1. Valoración de la deshidratación

Deshidratación leve, no detectable clínicamente	Deshidratación clínica	Shock clínico
Alerta y con buen contacto	Nivel de alerta alterado irritable, letárgico...*	Alteración del nivel de conciencia
Apariencia normal	Apariencia alterada*	-
Diuresis normal	Diuresis disminuida	
Color de la piel normal	Color de la piel normal	Pálido o moteado
Extremidades calientes	Extremidades calientes	Frialdad distal
Mucosas húmedas (no evaluar nada más beber)	Mucosas secas (salvo respiración bucal)	-
Ojos no hundidos	Ojos hundidos*	-
Tensión arterial normal	Tensión arterial normal	Hipotensión (shock descompensado)
Patrón respiratorio normal	Taquipnea*	Taquipnea
Relleno capilar ≤ 2 seg	Relleno capilar ≤ 2 seg	Relleno capilar >2 seg
FC normal para la edad	Taquicardia*	Taquicardia
Pulsos periféricos normales	Pulsos periféricos normales	Pulsos periféricos débiles
Turgencia de piel normal	Pérdida de turgencia piel*	-

***Signos de alarma en el paciente clínicamente deshidratado.**

Tomada de: Guía NICE: *Diarrhoea and vomiting caused by gastroenteritis in under 5s: diagnosis and management. Clinical guideline. Published: 22 April 2009. Disponible en: nice.org.uk/guidance/cg84*

de la presión arterial; oligoanuria; ojos y fontanela hundidos; ausencia de lágrimas; mucosas secas; pérdida turgencia de la piel; relleno capilar retrasado (≥ 3 segundos); frialdad distal, piel moteada; disminución nivel conciencia.

La estimación del déficit es fundamental para no hipo- ni hiper-rehidratar al paciente.

Por otra parte, considerar siempre que en el contexto de gastroenteritis hay pérdida de sodio. Su relación con la pérdida de agua será también responsable de la clínica. En la deshidratación **iso e hiponatémica**, las manifestaciones clínicas son debidas a la hipovolemia. Predomina la sequedad de piel y mucosas, palidez, taquipnea, vasoconstricción, frialdad acra, taquicardia y signo del pliegue y la fontanela hundida en los lactantes. En las deshidrataciones **hipernatémicas** predominarán síntomas neurológicos: irritabilidad, sed intensa, letargia y debilidad muscular. Si la hipernatremia es intensa aparecen manifestaciones neurológicas más graves, convulsiones, coma y muerte.

6 Las **contraindicaciones de la rehidratación oral** son:

- Deshidratación grave (>10%).
- Inestabilidad hemodinámica.
- Sospecha de íleo paralítico.
- Riesgo de aspiración (p. ej., disminución nivel de conciencia).
- Limitación de la absorción intestinal (p. ej., síndrome de Intestino corto).
- Pérdidas importantes >10 ml/kg/hora
- Existen además unas contraindicaciones relativas, como los vómitos incoercibles, problemas con la técnica o familias poco colaboradoras.

7 El volumen total de **solución de rehidratación oral** que debe administrarse dependerá del grado de deshidratación (% de déficit de líquido): 30-50 ml/

kg en la deshidratación leve (3-5%), 50-100 ml/kg en la moderada (5-10%). Si existen vómitos se administrarán pequeñas cantidades cada 3-5 min, aumentando progresivamente el volumen.

En los niños con deshidratación leve no es necesario completar todo el proceso de rehidratación en el Servicio de Urgencias. Si se comprueba que toleran bien y el estado general es bueno, pueden enviarse a su domicilio.

Si durante la fase de rehidratación oral el paciente vomita y está estable, se realizará una pausa hídrica de unos 20 minutos y a continuación se reiniciará la rehidratación oral. Si los vómitos son persistentes, puede administrarse ondansetrón oral (0,15 mg/kg, dosis máxima de 8 mg) antes de reiniciar la rehidratación oral. Este medicamento está contraindicado en los cuadros obstructivos y si existe riesgo de arritmia. Una opción en los niños con vómitos es la administración del volumen necesario de SRO a débito continuo por sonda nasogástrica.

8 PRUEBAS COMPLEMENTARIAS: La decisión de realizar analítica en caso de deshidratación no está bien establecida si bien, en ocasiones, ayuda para el manejo terapéutico. Se recomienda en: alteraciones estado mental, deshidratación severa, signos clínicos de hipokalemia, hipernatremia o hiponatremia severa o aquellos en los que se precisa para establecer el diagnóstico.

Se solicitará:

- Bioquímica: iones (sobre todo de Na, K, Cl), osmolaridad y función renal (nitrógeno ureico y creatinina).
- La gasometría venosa:
 - pH. La situación más habitual es la acidosis metabólica si bien pueden aparecer otras alteraciones
 - HCO₃: Algunos estudios apuntan que valores de HCO₃ <17 indican deshidrataciones moderadas-severas.

- Cálculo de Anión GAP:

$$\text{Anión GAP} = \text{Na}^+ - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-) = 10 \pm 2$$
 - **Acidosis metabólica con anión GAP aumentado:** son debidas a la acumulación de ácidos no medibles endógenos (lactato en sepsis, betahidroxibutirato en cetoacidosis diabética, ayuno prolongado...) o exógenos (intoxicación por alcoholes).
 - **Acidosis metabólica con anión GAP normal:** son secundarias a pérdidas de bicarbonato, renales o extrarrenales (diarrea aguda).
- Glucemia: en ocasiones aparece hipoglucemia por falta de ingesta. Este dato debe ser tenido en cuenta en el tratamiento.

9 REHIDRATACIÓN INTRAVENOSA RÁPIDA (RIR): La RIR es aplicable en gastroenteritis salvo: deshidratación hipernatrémica ($\text{Na}^+ > 150$ mEq/L) o hiponatrémica ($\text{Na}^+ < 130$ mEq/L), máxime si son de instauración lenta (> 48 horas), enfermedad previa importante (cardiopatía o nefropatía) o menores de 3 meses. En los pacientes con shock, DH grave o entre 3-6 meses, si bien no se trata de una contraindicación absoluta, se considera más prudente realizar un manejo individualizado. Estos grupos de pacientes no están incluidos en la mayor parte de los estudios publicados y, por lo tanto, no existe suficiente evidencia para recomendarlo.

10 RIR: Tipo de suero: suero isotónico (Suero Salino fisiológico 0,9% o Plasmalyte); **Volumen:** 20 ml/kg/hora (equivale a 2% del déficit cada hora de sueroterapia); **Tiempo:** 1-4 horas.

Si bien hay numerosos estudios acerca de las ventajas y seguridad de la RIR, no queda establecido claramente ni el volumen ni el tiempo. De cualquier forma, nunca superar el déficit calculado y no se recomienda más de 700 ml/h.

El suero de RIR debe ser una solución isotónica, siendo opcional la asociación de glucosa (2,5-3%) que, según algunos estudios, contribuye a reducir los niveles de cetonemia pero no parece disminuir el riesgo de ingreso.

Controles durante la rehidratación:

- Reevaluar al paciente tras cada hora de RIR para valorar iniciar rehidratación oral en cuanto las condiciones lo permitan.
- Reevaluar periódicamente en la rehidratación oral.
- Vigilar diuresis.
- Valorar signos de sobrecarga de volumen.
 Se recomienda realizar un control analítico (iones, glucosa, urea, creatinina, gasometría venosa) en aquellos pacientes con alteraciones relevantes en la analítica basal o evolución clínica desfavorable.

11 REHIDRATACIÓN CONVENCIONAL: Se establecerá si está contraindicada la RIR o si persiste la situación de excesivas pérdidas con imposibilidad para la rehidratación oral o deshidratación tras 2-4 horas de RIR.

1. Tipo de suero:

Suero en rehidratación convencional en deshidrataciones iso o hiponatrémicas con $\text{Na}_p > 130$ mEq/L

Suero salino isotónico 0,9% (154 mEq/L)

Glucosa 5% (5 g/100 ml)

Potasio 20 mEq/L

En pacientes con alteraciones electrolíticas severas ($\text{Na}_p < 130$ mEq/L o < 150 mEq/L) o crónicas, si bien inicialmente se utilizará SSF 0,9% este deberá ser modificado según las variaciones del Na_p .

Antes de añadir el potasio al suero es necesario comprobar que el paciente no presenta hiperK, tiene diuresis y que la función renal es normal.

2. Volumen (NB+ déficit)

Para calcular el ritmo de infusión es necesario conocer:

- Las **necesidades basales (NB)** de líquidos en 24 horas según la fórmula de Holliday-Segar.
 - El **déficit** de líquidos, que se calcula en función de la pérdida de peso o mediante las escalas de valoración del grado de deshidratación (en caso de haberse establecido previamente una pauta de RIR, el líquido aportado se descontará del déficit).
3. **Ritmo de infusión:** El tiempo de reposición del déficit en función de la natremia:

Tipo de deshidratación	Tiempo de reposición del déficit
Hiponatremia	24 h
Isonatremia	24 h
Hipernatremia	48-72 h

12 ALTA/INGRESO:

- **Criterios de alta:**
 - Buena tolerancia oral.
 - Ausencia de deshidratación o deshidratación leve.
 - Estar asegurado un buen cumplimiento terapéutico por parte de la familia.
- **Criterios de ingreso:**
 - Mala evolución clínica/persistencia de la afectación del estado general.
 - Fracaso de la tolerancia oral.

- Alto ritmo y volumen de las deposiciones.
- Descompensación de enfermedad de base no tratable en domicilio.

BIBLIOGRAFÍA

- De Winters RW. *Water and electrolyte regulation*. En: Winters RW, editor: *The body fluids in pediatrics*. Boston: Little, Brown and Company; 1973.
- Dorland. *Dorland's illustrated medical dictionary*. Philadelphia: W.B. Saunders; 2007.
- El-Bayoumi MA, Abdelkader AM, El-Assmy MM, et al. *Normal saline is a safe initial rehydration fluid in children with diarrhea-related hypernatremia*. *Eur J Pediatr*. 2012; 171(2): 383-8
- Freedman SB, Parkin PC, Willan AR, Schuh S. *Rapid versus standard intravenous rehydration in paediatric gastroenteritis: pragmatic blinded randomized clinical trial*. *BMJ*. 2011; 343: d6976.
- Freedman SB, Willan AR, Boutis K, Schuh S. *Effect of dilute apple juice and preferred fluids vs electrolyte maintenance solution on treatment failure among children with mild gastroenteritis: A randomized clinical trial*. *JAMA*. 2016; 315(18): 1966-74.
- García Herrero MA, López López MR, Molina Cabañero JC (coord). *Manual para el diagnóstico y el tratamiento de la deshidratación y de los trastornos hidroelectrolíticos en urgencias de Pediatría*. Madrid: Ergon; 2018.
- Greenbaum LA. *Trastornos electrolíticos y ácidosbásicos*. En: Kliegman RM, Stanton BF, St Geme JW, et al, editores. *Nelson Tratado de pediatría*, 20ª ed. Elsevier España; 2016. p. 363-403.
- Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D, et al. *European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute*

- gastroenteritis in children in Europe: update 2014. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014; 59(1): 132-52.*
- Hall JE. *The body fluid compartments: Extracellular and intracellular fluids; edema.* En: Hall JE, editor. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 13th ed.* Elsevier; 2016. p. 305-21.
 - Ibalate Ramón M, Alcázar Arroyo R, de Sequera Ortiz P. *Alteraciones del sodio y del agua.* En: Lorenzo-Sellarés V, López-Gómez JM, editores. *Nefrología al día.* Barcelona: Plusmedical; 2010. p. 163-80.
 - Janet S, Molina JC, Marañón R, García-Ros M. *Effects of rapid intravenous rehydration in children with mild-to-moderate gastroenteritis.* *Ped Emerg Care.* 2015; 31(8): 564-7.
 - Mora-Capín A, López-López R, Guibert-Zafra B, et al. *Documento de recomendaciones sobre la rehidratación intravenosa rápida en gastroenteritis aguda.* *An Pediatr.* 2021 [En prensa]. doi: 10.1016/j.anpedi.2021.04.017.
 - NICE guidelines. *Diarrhoea and vomiting caused by gastroenteritis in under 5s: diagnosis and management.* Published: April 2009. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/CG84>
 - NICE guideline *Intravenous fluid therapy in children and young people in hospital.* [NG29] Published: 09 December 2015. Last updated: 11 June 2020. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng29/chapter/Recommendations#replacement-and-redistribution-2>
 - Somers MJ. *Clinical assessment and diagnosis of hypovolemia (dehydration) in children.* May 23, 2018. En UpToDate (en línea). [acceso 28 de Septiembre 2018]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
 - Somers MJ. *Treatment of hypovolemia (dehydration) in children.* En UpToDate (en línea). [acceso 28 de Septiembre 2018]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
 - Somers MJ, Avram ZT. *Hypernatremia in children.* En UpToDate (en línea). [acceso 28 de Septiembre 2018]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>.
 - Steiner MJ, De Walt DA, Byerley JS. *Is this child dehydrated?* *JAMA.* 2004; 291(22): 2746-54.
 - Toaimah FH, Mohammad HM. *Rapid intravenous rehydration therapy in children with acute gastroenteritis: A systematic review.* *Pediatr Emerg Care.* 2016; 32(2): 131-5.