

Deshidratación. Revisión de terapia de rehidratación oral

Dehydration. Review on oral rehydration therapy

DANIEL MONTERO^a, ARIEL CHEISTWER^b, LORENA MIRÓN^b, JESSICA LORENZO^c

RESUMEN

La deshidratación es el cuadro clínico caracterizado por el balance negativo de agua y electrolitos. La deshidratación por gastroenteritis aguda es una de las causas más importantes de morbimortalidad en pediatría. La edad más frecuente es en menores de 18 meses. El diagnóstico de deshidratación es clínico. No existe ningún examen de laboratorio con suficiente sensibilidad y especificidad para estimar el grado de deshidratación. La terapia de rehidratación oral es el tratamiento de primera línea, efectiva en más del 90 % de los casos. Actualmente, se recomiendan las soluciones de rehidratación oral con bajo contenido de sodio (≤ 75 mEq/l). La rehidratación intravenosa está indicada en los pocos casos en los que la rehidratación oral ha fracasado, está contraindicada o las pérdidas son graves y persistentes.

Palabras clave: *Deshidratación, Gastroenteritis aguda, Terapia de rehidratación oral, Soluciones de rehidratación oral.*

ABSTRACT

Dehydration is characterized by a negative balance of water and electrolytes. The dehydration from acute gastroenteritis is one of the most important causes of morbidity and mortality in pediatrics. It is most common in those under 18 months of age. The diagnosis of dehydration is clinical. There is no laboratory test that is either sensitive or specific to estimate the degree of dehydration. Oral rehydration therapy is the first-line treatment, effective in more than 90% of the cases. Currently, low sodium rehydration solutions (≤ 75 mEq/l) are recommended. Intravenous fluid rehydration is indicated in the few cases when oral rehydration therapy has

failed, is contraindicated or the losses are serious and persistent.

Keywords: *Dehydration, Acute Gastroenteritis, Oral rehydration therapy, Oral rehydration solutions.*

INTRODUCCIÓN

La deshidratación es el cuadro clínico caracterizado por el balance negativo de agua y electrolitos. Sin embargo, sería más apropiado hablar de “depleción de volumen” (hipovolemia). Si bien ambos términos son con frecuencia utilizados indistintamente, diferencian condiciones fisiológicas que resultan de diferentes tipos de pérdidas de fluidos.¹

- Depleción de volumen (hipovolemia) se refiere a cualquier condición en la cual la volemia circulante efectiva está disminuida. Esta puede ser producida por la pérdida de sodio y de agua (por ejemplo: vómitos, diarrea, diuréticos, hemorragias o secuestro de líquidos en un tercer espacio) o por pérdida exclusiva de agua (por ejemplo: aumento de pérdidas insensibles de agua o diabetes insípida).
- Deshidratación se refiere a pérdida solamente de agua con el consecuente desarrollo de hipernatremia. El aumento de la tonicidad plasmática produce desplazamiento de agua del líquido intracelular (LIC) al líquido extracelular (LEC).²

La mayor parte de la bibliografía de pediatría clínica no diferencia entre estos dos

a. Médico pediatra. Jefe de Sección, Departamento de Urgencia, HNRG.

b. Médico pediatra. Unidad de Internación N° 6, HNRG.

c. Licenciada en Nutrición. Gerente regional de asuntos médicos, Abbott Nutrición*

Correspondencia: Lorena Mirón: lfmiron@hotmail.com

Conflicto de interés: *Trabaja como gerente regional de asuntos médicos en Abbott Nutrición para Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay.

términos y los utilizan indistintamente.² Por lo tanto, por convención seguiremos utilizando los términos “hipovolemia”, “depleción de volumen” y “deshidratación” al referirnos a todos los tipos de déficit de fluidos, al margen de la causa y los valores plasmáticos de sodio.

La causa más frecuente de depleción de volumen en pediatría es la gastroenteritis aguda. El 75-80 % de los casos se produce en lactantes menores de 12 meses y más del 90 % en menores de 18 meses.³

La gastroenteritis aguda fue y sigue siendo una de las causas más importantes de morbimortalidad en la infancia. La causa principal es la diarrea de etiología viral y entre ellos, el más frecuente y grave es el rotavirus. Los adenovirus entéricos y astrovirus producen un cuadro clínico más leve. Dentro de la etiología bacteriana, los agentes predominantes son *Escherichia coli*, *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Aeromonas* y *Yersinia*.⁴

FISIOPATOLOGÍA DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES

Cuanto menor es la edad del paciente, mayor es el porcentaje de agua corporal total (ACT). En los recién nacidos, el agua alcanza el 80 % de su peso; en los lactantes, el 65-70 % y en los niños mayores, el 60 %.

El ACT se distribuye en dos grandes compartimentos, el LEC (20-25 % del peso corporal, que se subdivide en 3 compartimentos, el intravascular, el intersticial y el transcelular) y el LIC (30-40 % del peso corporal). Si bien cada compartimento tiene una concentración de solutos diferente, el volumen y la osmolaridad se mantienen relativamente constantes mediante el desplazamiento de agua y solutos de un compartimento a otro.

En los cuadros de deshidratación, el LEC es el más frecuentemente afectado, y para mantener la homeostasis se ponen en funcionamiento diferentes mecanismos reguladores (sed, barorreceptores, sistema renina-angiotensina-aldosterona y secreción de hormona antidiurética).⁵

CLASIFICACIÓN DE LA DESHIDRATACIÓN

Los criterios para categorizar el grado y tipo de deshidratación son la pérdida de peso,

los signos y síntomas, y los valores plasmáticos de sodio.

Grados de deshidratación: La depleción de volumen es objetivable mediante la pérdida aguda de peso. Sin embargo, debido a que no siempre está disponible el peso previo, los hallazgos clínicos al examen físico son utilizados para caracterizar el grado de deshidratación.⁶ (Tabla 1)

La clasificación por peso es excesivamente utilizada; sin embargo, debería quedar reservada para cuando existe un registro reciente y, preferentemente en pacientes seguidos a diario o internados (misma balanza y mismo operador).

- El **grado de deshidratación** se divide en tres categorías según los hallazgos clínicos:
 - **Leve** (< 5 % en lactantes y < 3 % en niños mayores): la historia de pérdida de fluidos (vómitos y/o diarrea) puede ser el único hallazgo, dado que los signos clínicos están ausentes o son mínimos. La referencia de sed puede ser la única manifestación.
 - **Moderada** (5 a 10 % en lactantes y 3 a 7 % en niños mayores): aparecen signos o síntomas como sequedad de mucosas, enoftalmos, pliegue, irritabilidad o depresión de sensorio, oliguria, y depresión de la fontanela en lactantes.
 - **Severa** (> 10 % en lactantes y > 7 % en niños mayores): se caracteriza por la presencia de relleno capilar enlentecido como primer signo de compromiso hemodinámico e inminencia de shock hipovolémico.⁸ La hipovolemia severa requiere una inmediata y agresiva resucitación con fluidos isotónicos para restituir el volumen circulante efectivo y prevenir el daño tisular isquémico.

En niños mayores, la deshidratación leve, moderada y severa representan un porcentaje menor de pérdida de peso corporal debido a que el agua supone un porcentaje mayor del peso corporal en lactantes.

- Ningún signo clínico de forma aislada tiene suficiente sensibilidad y especificidad para estimar el grado de deshidratación. En una revisión sistemática publicada en la revista JAMA en 2004, los autores encontraron que los tres signos con mayor sensibilidad



y especificidad para detectar una deshidratación del 5 % o superior fueron el relleno capilar prolongado, la disminución de la elasticidad de la piel y la alteración en el patrón respiratorio. Por otra parte, el buen estado general, la ausencia de mucosas secas y la ausencia de enoftalmos se asociaban a una deshidratación menor del 5 %. La ausencia de lágrimas y la taquicardia, signos que han sido descriptos y citados por años, resultan de baja utilidad clínica en la evaluación y clasificación del grado de deshidratación.⁹

- En función de los **valores plasmáticos de sodio**, se clasifica a la deshidratación en:
 - Deshidratación isotónica (natremia 130 – 150 mEq/l): es la más frecuente (las pérdidas de solutos son proporcionales a la pérdida de agua).
 - Deshidratación hipotónica (natremia < 130 mEq/l): se produce por terapia de reposición inadecuada (líquidos hipotónicos) asociada a la secreción adecuada de hormona antidiurética (SAHAD) en respuesta al déficit de volumen.
 - Deshidratación hipertónica (natremia > 150 mEq/l): es causada por situaciones

acompañantes que producen aumento de pérdidas insensibles de agua (ej. fiebre, taquipnea, enfermedades crónicas, calor exógeno, sudoración excesiva) con inadecuada terapia de reposición. Es la forma más grave de deshidratación por afectación del espacio intracelular.

El grado de deshidratación tiende a ser subestimado en la deshidratación hipernatrémica debido al desplazamiento de agua del LIC al LEC, lo que ayuda a preservar el volumen intravascular. En la evaluación clínica del déficit previo, la deshidratación hipernatrémica moderada puede considerarse grave, o bien sumarse dos puntos al porcentaje de deshidratación.

En cambio, en la deshidratación hiponatrémica con déficit menos graves de líquidos puede haber una depleción grave del volumen intravascular.^{10,11}

EXÁMENES DE LABORATORIO

La deshidratación es un diagnóstico clínico, por lo que los exámenes de laboratorio no deberían realizarse sistemáticamente. Estos complementan la evaluación clínica y permiten orientar el tratamiento. En los pacientes

Tabla 1. Grados de deshidratación

Signos y síntomas	Deshidratación leve	Deshidratación moderada	Deshidratación severa
Mucosas	Húmedas	Secas	Secas
Enoftalmos	Ausente	Presente	Presente, muy marcado
Fontanela anterior	Normal	Deprimida	Deprimida
Pliegue (pared abdominal o torácica)	Normal	Se deshace en más de 2 seg.	Se deshace en más de 2 seg.
Relleno capilar*	< 2 seg.	2 - 3 seg.	> 3 seg.
Diuresis	Normal	Oliguria	Oligoanuria
Sensorio	Alerta, con sed	Irritabilidad, letargo	Obnubilación
Respiración	Normal	Profunda, puede ser rápida	Profunda y rápida
Pérdida de peso (%)			
Lactante	< 5	5 - 10	> 10
Niño mayor	< 3	3 - 7	> 7
Déficit hídrico estimado (ml/kg)			
Lactante	< 50	50 - 100	> 100
Niño mayor	< 30	30 - 70	> 70

*Cuando se realiza una presión moderada sobre la región esternal (lactantes) o el lecho ungueal (niños mayores) durante 5 segundos a temperatura ambiental de 20-25°C, un relleno capilar > 3 segundos se considera anormal.⁷

deshidratados por gastroenteritis, estarán indicados en las deshidrataciones graves, en las moderadas cuando se va a instaurar terapia de rehidratación intravenosa⁵ o en los pacientes que presenten las siguientes situaciones clínicas:

- Deshidratación con sospecha de hipernatremia (irritabilidad, cefalea, convulsiones).
- Sospecha de ingesta de tóxicos.
- Falta de correlación entre el relato de las pérdidas gastrointestinales y el cálculo del grado de hipovolemia.
- Clínica de acidosis metabólica.
- Sospecha clínica-epidemiológica de síndrome urémico hemolítico.
- Enfermedad crónica primaria.

El objetivo es valorar de forma más precisa el tipo de deshidratación (natremia) y el estado metabólico (función renal, equilibrio ácido-base).⁵

Si bien no existe ninguna determinación bioquímica con suficiente sensibilidad y especificidad para establecer el grado de deshidratación, el bicarbonato plasmático es el parámetro bioquímico cuyos valores se han relacionado más estrechamente con el grado de deshidratación. Niveles de bicarbonato plasmático superiores a 15- 17 mEq/l se asocian significativamente con un grado de deshidratación menor del 5 %.⁹

CONTROLES

La valoración clínica del porcentaje de deshidratación es sólo una estimación. El paciente debe ser continuamente reevaluado durante el tratamiento. La formulación de un plan de rehidratación para corregir la depleción de volumen es sólo el comienzo del tratamiento. Todos los cálculos en terapia de líquidos son sólo aproximaciones.

Los controles durante el tratamiento permiten realizar modificaciones en función de la monitorización de:

1. Signos vitales: frecuencia cardíaca y tensión arterial son indicadores útiles del estado del volumen intravascular.
2. Balance de líquidos (ingresos y egresos). El volumen y densidad de la orina, junto con la valoración clínica son buenos indicadores de la respuesta al tratamiento.
3. Examen físico: evaluación de signos clí-

nicos de deshidratación o de sobrehidratación.

4. Exámenes de laboratorio: debe realizarse al menos un control diario del medio interno a todo paciente que esté recibiendo rehidratación intravenosa.

TRATAMIENTO

Terapia de rehidratación oral (TRO)

La TRO es el tratamiento de primera línea indicado en la deshidratación secundaria a gastroenteritis, siendo efectiva en más del 90% de los casos.¹² Su indicación es independiente de la edad, agente causal o los valores iniciales de sodio, y permite la hidratación rápida y segura mediante el uso de soluciones de rehidratación oral (SRO) así como la realimentación precoz. En el paciente normohidratado, las SRO previenen la deshidratación.¹³

Al comparar la TRO versus la terapia de rehidratación intravenosa, tanto la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el resto de las sociedades científicas, declaran a la primera más simple, segura, efectiva y menos costosa.¹⁴

Historia

Aunque el uso de SRO se ha observado en antiguos textos hindúes, la exitosa utilización de la TRO se documentó por primera vez en 1945. Durante este mismo período de tiempo, la hidratación intravenosa llegó a estar disponible y fue un éxito en el tratamiento de pacientes con cólera.¹⁵

En la década de 1950 las SRO disponibles en el mercado con concentraciones inapropiadamente altas de carbohidratos ocasionaron múltiples casos de hipernatremia, provocando el abandono de su utilización en favor de la hidratación intravenosa para tratar la hipovolemia. El éxito de la hidratación intravenosa en la disminución de la mortalidad y morbilidad en niños con diarrea en los países en desarrollo, llevó a que en la década de 1960, se redoblaran los esfuerzos para desarrollar una efectiva TRO, que sería menos costosa y más fácil de administrar.

En los estudios de la década de 1960, las SRO con concentraciones equimolares de glucosa y de sodio fueron tan efectivas como la hidratación intravenosa en el tratamiento



exitoso de pacientes con cólera en la India y Bangladesh. Las formulaciones posteriores se basaron en estos estudios.¹⁶

Base fisiopatológica

El éxito de la TRO se basa en la conservación del cotransporte de glucosa- sodio en los pacientes con diarrea, independientemente de su mecanismo de producción (osmótica, secretora o inflamatoria). El mecanismo de acción de las SRO, se basa en el papel del sodio y sus mecanismos de transporte a nivel intestinal, debido a su capacidad de generar gradientes osmóticos y por ende arrastrar agua consigo al interior de la célula para posteriormente alcanzar la circulación sanguínea. A través del canal SGLT-1 (glucosa-sodio) de la membrana luminal del intestino delgado, dos moléculas de sodio ingresan atravesando la membrana celular de las células de la mucosa intestinal, generando un gradiente electroquímico que arrastra a una molécula de glucosa y por ende agua, y una vez dentro de la célula el sodio es transportado a la circulación sanguínea por la bomba sodio-potasio ATPasa y la glucosa por medio del transportador GLUT, ambas bombas ubicadas en la membrana basal en estrecho contacto con el epitelio vascular, logrando así el transporte de sodio, glucosa y agua al torrente endovascular.^{17,18} (Figura1)

Ventajas de las SRO con menor osmolaridad que las SRO 1975

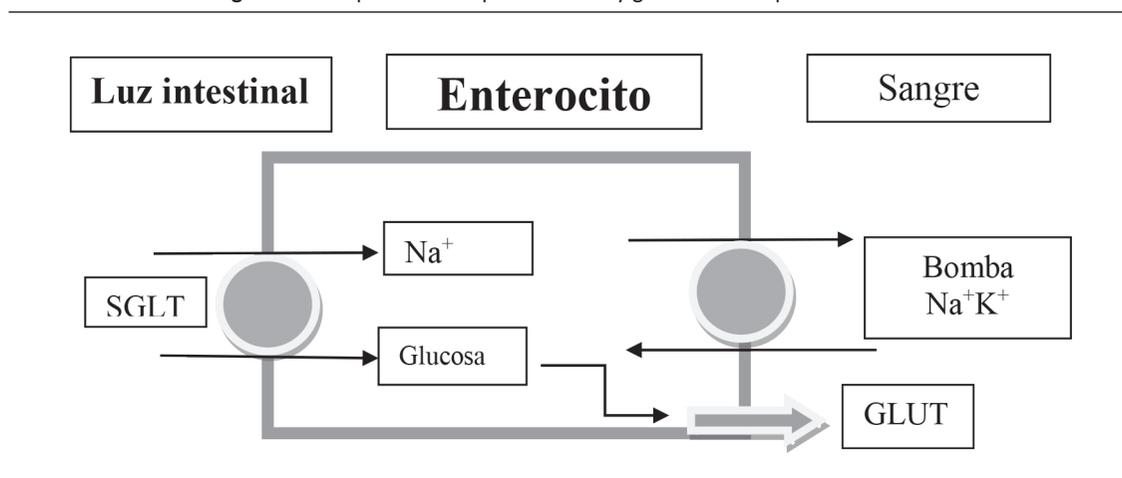
La OMS en 1975 presentó por primera vez una SRO estándar que fue utilizada por alre-

dedor de 25 años, con osmolaridad de 330 mOsm/l, concentraciones de glucosa de 110 mmol/l y de sodio de 90 mEq/l, las cuales mostraron gran eficacia al disminuir la tasa de mortalidad por deshidratación secundaria a gastroenteritis aguda sobre todo por cólera por sus grandes pérdidas de sodio. Sin embargo, la composición de estas SRO ha sido objeto de numerosas investigaciones y controversias, en relación con dos aspectos importantes: riesgo de hipernatremia en pacientes con diarrea de causa no cólera o de bajo gasto fecal (pérdida fecal de sodio entre 40 y 60 mEq/l) y la osmolaridad relativamente alta que incide en el volumen y duración de la diarrea, así como en la frecuencia de los vómitos.¹⁴

Las SRO de osmolaridad baja (≤ 245 mmol/l), con cantidades de sodio ≤ 75 mmol/l y de glucosa 75 mmol/l presentan menor asociación con vómitos, disminuyen el gasto fecal y no incrementan el riesgo de hiponatremia. Tienen sabor más agradable por lo que son mejor aceptadas y toleradas en la edad pediátrica.^{19,20} (Tabla 2). Las presentaciones comerciales de estas fórmulas pueden ser en forma de polvo que son dispensadas en sobres que deben ser diluidas en cantidades predeterminadas, o bien como soluciones líquidas listas para consumir. Estas últimas son preferibles a la forma en polvo, ya que con ellas se evitan errores en la preparación y brindan seguridad en áreas de agua no segura.

La Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ES-

Figura 1. Transportador acoplado de Na+ y glucosa en el epitelio intestinal



PGHAN), en sus guías basadas en evidencia sobre el manejo de las gastroenteritis agudas en los niños, publicada en 2014, sostiene que las SRO de osmolaridad reducida (50/60 mEq/l de sodio) deben ser indicadas como terapia de primera línea en niños con gastroenteritis aguda. Estas fórmulas resultan más efectivas, basadas en los resultados clínicos sobre la reducción de la producción de heces y vómitos, así como la menor necesidad de uso de terapia de rehidratación intravenosa.²¹

La administración de líquidos como gelatina, té, jugos de fruta, gaseosas claras y bebidas deportivas no son recomendadas como alternativa para la rehidratación, debido a la baja concentración de sodio, alto contenido de glucosa, inadecuada proporción de sodio/glucosa y alta osmolaridad en comparación con las SRO.

TRO BASADA EN EL GRADO DE DESHIDRATACIÓN

Objetivos:

- 1) Identificar pacientes normohidratados que pueden ser enviados a su hogar con indicación de reposición de pérdidas gastrointestinales con SRO.
- 2) Identificar pacientes con deshidratación leve-moderada, en los cuales la TRO es de elección para la rehidratación.
- 3) Identificar pacientes deshidratados graves con inminencia de shock hipovolémico, que requieren rehidratación intravenosa.

Las recomendaciones para TRO están basadas en las directrices de los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC),

Academia Americana de Pediatría (AAP), ESPGHAN y la Sociedad Europea de Enfermedades Infecciosas Pediátricas (ESPID).^{21,22}

El tratamiento se divide en dos fases:

- 1) **Fase de Rehidratación:** El déficit de fluidos se repone durante cuatro a seis horas (50 a 100 ml/kg reponen 5 % al 10 % del déficit previo) hasta lograr el estado de normohidratación. Las SRO se administran en frecuentes y pequeños volúmenes. Puede utilizarse una sonda nasogástrica en los pacientes que se niegan a beber o presentan vómitos (en forma fraccionada o en gastroclisis continua 15 a 30 ml/kg/hora). Cada alícuota debe ser lo suficientemente pequeña para evitar la acumulación excesiva de líquido en el estómago que podría desencadenar el vómito. La administración de 5 ml de SRO cada uno o dos minutos, permite administrar tanto como 150 a 300 ml/hora.

Con el objetivo de disminuir la necesidad de terapia de rehidratación intravenosa, puede considerarse la indicación de una dosis única de ondansetrón oral en lactantes y niños mayores de 6 meses con deshidratación leve o moderada secundaria a vómitos relacionados a gastroenteritis aguda que impiden la rehidratación oral. La dosis es 0,15 mg/kg, máxima 8 mg y debe administrarse 15 a 30 minutos antes de iniciar la rehidratación oral. Administrada como única dosis vía oral es una droga segura, con muy bajo riesgo de efectos adversos significativos. El efecto adverso más frecuente es la diarrea, la cual es leve y autolimitada dentro de las 48 hs.

Tabla 2. Comparación de composición de SRO con otras soluciones orales no indicadas para rehidratar

Bebidas	SALES DE OMS 2002	SALES COMERCIALES SOLUCION 60	SALES COMERCIALES EN POLVO	BEBIDA DEPORTIVA	GASEOSA LIGHT CLARA	GASEOSA CLARA	LECHE ENTERA
Composición	1000 ml	1000 ml	1000 ml	1000 ml	1000 ml	1000 ml	1000 ml
Sodio (mEq)	75	60	90	20	4	4	21,3
Sodio (mg)	1725	1370	2070	450	90	90	490
Potasio (mEq)	20	20	20	3	0	0	28,2
Cloruros (mEq)	65	50	80	12	0	0	20
Carbohidratos (gr)	13	12	20	60	0	105	45
Zinc (mg)	0	9	0	0	0	0	0
Osmolaridad (mOsm/l)	245	200	330	280	>400	>400	350
Kcal	80	40	80	240	0	420	1160



La evidencia actual no apoya la realización sistemática de electrocardiograma y exámenes de laboratorio para evaluar valores plasmáticos de electrolitos previo a la administración de una única dosis de ondansetrón oral en pacientes previamente sanos, sin factores de riesgo conocidos: cardíacos (ej. insuficiencia cardíaca, historia familiar o personal de síndrome de QT prolongado congénito, otras arritmias), drogas (ej. dosis múltiples, ondansetrón endovenoso u otras drogas que pueden prolongar el intervalo QT) y patologías crónicas o drogas que pueden producir alteraciones de electrolitos (ej. síndrome de intestino corto, enfermedad renal crónica, tratamiento con diuréticos).^{23,24}

Monitorización del tratamiento: La reevaluación clínica del estado de hidratación del paciente y el reemplazo de pérdidas concurrentes deben ocurrir cada hora.

2) Fase de Mantenimiento: La realimentación rápida comienza una vez finalizada la fase de rehidratación, con el objetivo de volver al paciente a una dieta sin restricción para la edad.

Durante ambas fases, las pérdidas concurrentes por diarrea y vómitos deben ser reemplazadas con SRO. Si las pérdidas no se pueden medir con precisión, se debe administrar 10 ml/kg de peso corporal de SRO luego de cada deposición líquida (o 75 ml en pacientes con peso < de 10 kg y 150 ml en pacientes con peso > de 10 kg) y 2 ml/kg de peso corporal luego de cada episodio de vómito.

Contraindicaciones de la TRO:

- 1) Alteración del estado mental o convulsiones.
- 2) Íleo abdominal.
- 3) Patología malabsortiva intestinal primaria.
- 4) Deshidratación severa con inminencia de shock hipovolémico.

La rehidratación intravenosa se indica: si las pérdidas por diarrea son graves (más de 3 deposiciones líquidas y abundantes por hora o más de 10 ml/kg/hora) y la TRO es incapaz de rehidratar al paciente o si los vómitos son persistentes (más de 4 vómitos por hora) e impiden una inadecuada ingesta de SRO a pesar de la colocación de sonda nasogástrica.

Otras medidas terapéuticas

Varios estudios han demostrado que la suplementación con zinc reduce la severidad y duración de la diarrea y disminuye la incidencia de episodios posteriores de diarrea por varios meses. Basado en estos estudios, la OMS recomienda para niños menores de 5 años con diarrea: 10 mg/día para niños menores de 6 meses y 20 mg/día para niños de 6 meses a 5 años, durante 10 días.^{25,26} Existen soluciones líquidas de rehidratación, de osmolaridad reducida y listas para consumir, que contienen zinc en su formulación. (Tabla 2)

BIBLIOGRAFÍA

1. Mange K, Matsuura D, Cizman B, et al. Language guiding therapy: the case of dehydration versus volume depletion. *Ann Intern Med.* 1997; 127 (9): 848-53.
2. Moritz ML, Ayus JC. Misconceptions in the Treatment of Dehydration in Children. *Ped Rev.* 2016; 37(7): e29-e31.
3. Alvarez Calatayud G, Taboada L, Rivas A. Deshidratación: etiología, diagnóstico y tratamiento. *An Pediatr Contin.* 2006; 4 (5): 292-301.
4. Afazani A, Beltramino D, Bruno M, et al. Diarrea aguda en la infancia. Actualización sobre criterios de diagnóstico y tratamiento; 2003. [Acceso: 25 de abril 2019]. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/diarreagu.pdf>.
5. Molina Cabañero JC. Deshidratación. Rehidratación oral y nuevas pautas de rehidratación parenteral. *Pediatr Integral.* 2019; XXIII (2):98-105.
6. Practice parameter: the management of acute gastroenteritis in young children. American Academy of Pediatrics. Provisional Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Acute Gastroenteritis. *Pediatrics* 1996; 97 (3):424-35.
7. Fleming S, Gill P, Jones C, et al. Validity and reliability of measurement of capillary refill time in children: a systematic review. *Arch Dis Child.* 2015; 100 (3):239-49.
8. Gorelick M, Smaw K, Murphy K. Validity and reliability of clinical signs in the diagnosis of dehydration in children. *Pediatrics* 1997; 99 (5):E6.
9. Steiner M, De Walt D, Byerley J. Is this child dehydrated? *JAMA* 2004; 291(22): 2746-54.
10. Hellerstein S. Fluid and electrolytes: clinical aspects. *Pediatr Rev.* 1993; 14 (3):103-15.
11. Mackenzie A, Barnes G, Shann F. Clinical signs of dehydration in children. *Lancet* 1989; 2 (8663):605-7.

12. Victora C, Bryce J, Fontaine O, et al. Reducing deaths from diarrhoea through oral rehydration therapy. *Bull World Health Organ.* 2000; 78 (10):1246-55.
 13. Hartling L, Bellemare S, Wiebe N, et al. Oral versus intravenous rehydration for treating dehydration due to gastroenteritis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; (3):CD004390.
 14. Samadi A, Islam R, Hug M. Replacement of intravenous therapy by oral rehydration solution in a large treatment centre for diarrhea with dehydration. *Bull World Health Organ.* 1983; 61(3): 471-6.
 15. Harrison HE. The treatment of diarrhoea in infancy. *Pediatr Clin North Am.* 1954: 335-48.
 16. Mahalanabis D, Choudhuri AB, Bagchi NG, et al. Oral fluid therapy of cholera among Bangladesh refugee. *Johns Hopkins Med J.* 1973; 132 (4): 197-205.
 17. Gorboulev V, Schürmann A, Vallon V, et al. Na⁺-D-glucose cotransporter SGLT1 is pivotal for intestinal glucose absorption and glucose-dependent incretin secretion. *Diabetes* 2012; 61 (1):187-96.
 18. Drozdowski L, Thomson A. Intestinal sugar transport. *World J Gastroenterol* 2006; 12 (11): 1657-70.
 19. Hahn S, Kim Y, Garner P. Reduced osmolarity oral rehydration solution for treating dehydration due to diarrhea in children: systematic review. *BMJ.* 2001; 323 (7304): 81-5.
 20. Hahn S, Kim Y, Garner P. Reduced osmolarity oral rehydration solution for treating dehydration caused by acute diarrhea in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002; (1): CD002847.
 21. Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D, et al. 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.
 22. King C, Glass R, Bresee J, et al. Managing acute gastroenteritis among children: oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. *MMWR Recomm Rep.* 2003; 52 (RR-16):1-16.
 23. Cheng A. Emergency department use of oral ondansetron for acute gastroenteritis-related vomiting in infants and children. *Paediatr Child Health* 2011; 16 (3): 177-82.
 24. Freedman S, Uleryk E, Rumantir M et al. Ondansetron and the Risk of Cardiac Arrhythmias: A Systematic Review and Postmarketing Analysis. *Ann Emerg Med.* 2014; 64 (1): 19-25.
 25. Lazzerini M, Romfani L. Oral zinc for treating diarrhea in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 (6): CD005436.
 26. Bhandari N, Mazumder S, Taneja S, et al. Effectiveness of zinc supplementation plus oral rehydration salts compared with oral rehydration salts alone as a treatment for acute diarrhea in a primary care setting: a cluster randomized trial. *Pediatrics* 2008; 121 (5): e1279.
- Texto recibido:** 4 de julio de 2019.
- Aprobado:** 22 de octubre de 2019.
- Conflicto de interés:** *Trabaja como gerente regional de asuntos médicos en Abbott Nutrición para Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay.
- Forma de citar:** Montero D, Cheistwer, A, Mirón L y Lorenzo J. Deshidratación. Revisión de terapia de rehidratación oral. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2019;61 (275):199-206.