

EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA

Toma de decisiones clínicas basadas en las mejores pruebas científicas
www.evidenciasenpediatria.es

Editorial

Fluidoterapia de mantenimiento en la edad pediátrica. ¿Son los líquidos hipotónicos una opción?

Solana García MJ, Urbano Villaescusa J

Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Gregorio Marañón (IISGM). Universidad Complutense de Madrid. Red de Salud Maternoinfantil y del Desarrollo (Red SAMID)

Correspondencia: María José Solana, mjsolana@hotmail.com

Fecha de recepción: 2 de junio de 2015 • Fecha de aceptación: 25 de junio de 2015
Fecha de publicación del artículo: 1 de julio de 2015

Evid Pediatr. 2015;11:37.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Solana MJ, Urbano J. Fluidoterapia de mantenimiento en la edad pediátrica. ¿Son los líquidos hipotónicos una opción? Evid Pediatr. 2015;11:37.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín de novedades en
<http://www.evidenciasenpediatria.es>

Este artículo está disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2015;11:37>
©2005-15 • ISSN: 1885-7388

Fluidoterapia de mantenimiento en la edad pediátrica. ¿Son los líquidos hipotónicos una opción?

Solana García MJ, Urbano Villaescusa J

Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Gregorio Marañón (IiSGM). Universidad Complutense de Madrid. Red de Salud Materno-infantil y del Desarrollo (Red SAMID)

Correspondencia: María José Solana, mjsolana@hotmail.com

En los últimos años se ha generado mucho debate sobre cuál es el tipo de fluidoterapia de mantenimiento más adecuado en la edad pediátrica. Tradicionalmente, basándose en el estudio de Holliday y Segar¹, se han empleado fluidos hipotónicos con una concentración de sodio muy inferior a la plasmática (entre 30 y 77 mmol/l). Estas recomendaciones se basan en el gasto energético de los niños sanos y la composición de la leche humana y de vaca, por lo que pueden no ser adecuados para los pacientes hospitalizados².

Los niños enfermos que requieren ingreso hospitalario presentan con frecuencia diversas situaciones (estado postoperatorio, vómitos, dolor, ansiedad, enfermedad pulmonar, infección, etc.) que inducen un aumento de la secreción de hormona antidiurética (ADH). La ADH incrementa la permeabilidad de las células del conducto colector del riñón, disminuyendo la secreción de agua libre y favoreciendo el desarrollo de hiponatremia. Los niños críticos y postoperados presentan mayor riesgo de desarrollar este desequilibrio electrolítico, no solo por el aumento de la ADH, sino también por la existencia de alteraciones de la volemia secundarias a insuficiencia cardíaca o renal, pérdida de líquidos extrarrenal (diarrea, quemaduras, edema intersticial) o uso excesivo de diuréticos. Por otra parte, los fluidos hipotónicos contienen un mayor porcentaje de agua libre que los isotónicos, favoreciendo la retención hídrica en los niños³. La suma de estos factores puede conducir al desarrollo de hiponatremia, y como consecuencia, edema cerebral, que puede llegar a producir diversas alteraciones neurológicas, coma y muerte.

Los síntomas iniciales de la hiponatremia son inespecíficos y en ocasiones difíciles de detectar (cefalea, náuseas, malestar general, debilidad, etc.). La monitorización cuidadosa y estricta de los niveles de sodio en los niños con riesgo de desarrollar hiponatremia, y especialmente en aquellos con hiponatremia es esencial para evitar la morbimortalidad asociada a esta entidad.

Aunque la Agencia Nacional de Seguridad del Paciente del Reino Unido (National Patient Safety Agency) ha recomendado el empleo de fluidos con mayor cantidad de sodio (75 mmol/l)⁴, siguen existiendo casos de hiponatremia que ponen en peligro la seguridad de los pacientes pediátricos.

Desde el año 2006 se han realizado cuatro metanálisis que han incluido hasta once ensayos clínicos aleatorizados realizados en pacientes pediátricos, con resultados similares. El riesgo relativo de presentar hiponatremia observado en los metanálisis se incrementa entre 2 y 2,4 veces con el uso de fluidos hipotónicos, sin que, por otra parte, cuando se usan líquidos isotónicos se observe un riesgo aumentado de presentar hipernatremia durante las primeras 48 horas⁵.

En el presente número de *Evidencias en Pediatría*, los doctores Modesto y Cuestas hacen una revisión crítica⁶ de un ensayo clínico aleatorizado, controlado con triple enmascaramiento, en el que se compara un suero isotónico (140 mEq/l de sodio) con otro hipotónico (77 mEq/l de sodio) en niños hospitalizados que precisaron fluidoterapia de mantenimiento durante seis horas o más⁷. Se excluyeron los menores de tres meses (por tener diferente capacidad de concentrar la orina y requerir a veces glucosado al 5%), los niños en los que se preveía que la hidratación intravenosa iba a ser inferior a seis horas, los que presentaron hiponatremia (< 130 mmol/l) o hipernatremia (> 150 mmol/l) al ingreso y los pacientes con alguna condición patológica que pudiera alterar el equilibrio hidroelectrolítico. La variable principal fue la aparición de hiponatremia (concentración de sodio sérico < 135 mmol/l, con una disminución de al menos 3 mmol/l del valor basal) durante el tiempo de tratamiento, analizado por intención de tratar. Los niños tratados con suero isotónico presentaron un 7% menos de hiponatremia y, por otra parte, el porcentaje de convulsiones fue superior en los niños que recibieron suero hipotónico. Los autores concluyen que el empleo de fluidos isotónicos con una concentración de sodio de 140 mEq/l tiene menos riesgo de desarrollar hiponatremia que el empleo de fluidos hipotónicos con una concentración de sodio de 77 mEq/l, sin que incremente el riesgo de efectos adversos. Por este motivo, recomiendan que la fluidoterapia de mantenimiento en niños debería realizarse con sueros isotónicos.

La importancia de este estudio radica, por una parte, en que es el ensayo clínico con mayor tamaño muestral que compara ambos tipos de fluidos, y por otra, en que los niños reclutados tienen una amplia variedad de diagnósticos, lo que hace que sus resultados puedan ser extrapolados a muchos otros

pacientes. Además, los pacientes fueron seguidos durante más tiempo que en otros estudios (hasta 72 horas).

Pese a que la evidencia científica sobre el riesgo de desarrollar hiponatremia con el empleo de fluidos de mantenimiento hipotónicos es creciente y sólida, todavía es muy frecuente la prescripción protocolizada de fluidos hipotónicos en nuestros hospitales. Las posibles razones que sustentan esta resistencia al cambio, además de la tradición o la costumbre adquirida hace más de 50 años, pueden ser el miedo a los posibles efectos nocivos derivados de la administración intravenosa de una excesiva cantidad de sodio: hipertensión arterial, sobrecarga de volumen con aparición de edemas, insuficiencia cardíaca, infiltrados pulmonares, acidosis hiperclorémica, etc., sobre todo para administraciones prolongadas más de 48 o 72 horas. Sin embargo en el último metanálisis publicado no se evidenció mayor riesgo de hipernatremia o de hipertensión arterial con los sueros isotónicos⁵.

Existen todavía muchos interrogantes en relación con la fluidoterapia de mantenimiento en el niño. Se desconoce el efecto de la cantidad de fluido de mantenimiento administrado (estrategia liberal frente a restrictiva), la influencia de la edad en la aparición de la hiponatremia, los efectos nocivos asociados al uso de fluidos isotónicos, sobre todo si la administración es superior a las 48 o 72 horas, y la repercusión de cada uno de los fluidos sobre la morbimortalidad. Por tanto, son necesarios más estudios de calidad que amplíen nuestro conocimiento en este campo.

Por otra parte, cada vez es más frecuente el uso de soluciones balanceadas en Pediatría. Este tipo de fluidos son isotónicos y contienen precursores del bicarbonato, con el objetivo de evitar el excesivo aporte de sodio y cloro que puede producirse con el empleo de suero salino 0,9%, y la sobrecarga de volumen y acidosis metabólica secundarias. Sin embargo, no hay evidencia suficiente para recomendar este tipo de líquidos en todos los pacientes, y no se conoce si se pueden emplear durante periodos de tiempo prolongados.

Aunque son necesarios más datos, los resultados obtenidos de los estudios realizados hasta el momento sugieren que el empleo de sueros isotónicos en niños hospitalizados es más seguro que el uso de sueros hipotónicos, por lo que deberían revisarse las guías y protocolos y recomendar los sueros isotónicos como fluidoterapia inicial de mantenimiento en los niños.

BIBLIOGRAFÍA

1. Holliday MA, Segar WE. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. *Pediatrics*. 1957;19:823-32.
2. Easley D, Tillman E. Hospital-acquired hyponatremia in pediatric patients: a review of the literature. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2013;18:105-11.
3. Moritz ML, Ayus JC. Hospital-acquired hyponatremia—why are hypotonic parenteral fluids still being used? *Nat Clin Pract Nephrol*. 2007;3:374-82.
4. Reducing the risk of hyponatremia when administering intravenous infusions to children. En: National Patient Safety Agency [en línea] [consultado el 25/06/2015]. Disponible en: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?EntryId45=59809>
5. Padua AP, Macaraya JR, Dans LF, Anacleto FE Jr. Isotonic versus hypotonic saline solution for maintenance intravenous fluid therapy in children: a systematic review. *Pediatr Nephrol*. 2015;30:1163-72.
6. Modesto V, Cuestas E. La utilización de soluciones isotónicas para la hidratación parenteral de mantenimiento en niños hospitalizados evita la hiponatremia. *Evid Pediatr*. 2015;11:40.
7. McNab S, Duke T, South M, Babl FE, Lee KJ, Arnup SJ, et al. 140 mmol/L of sodium versus 77 mmol/L of sodium in maintenance intravenous fluid therapy for children in hospital (PIMS): a randomized controlled double-blind trial. *Lancet*. 2015;385:1190-7.