



Artículo Valorado Críticamente

Las soluciones hipotónicas aumentan el riesgo de hiponatremia en niños hospitalizados con fluidoterapia de mantenimiento

Eduardo Fino. Servicio de Pediatría. Hospital San José de San Martín. Carhué. Buenos Aires (Argentina). Correo electrónico: fino@invertel.com.ar

Javier González de Dios. Departamento de Pediatría. Hospital de Torrevieja. Universidad Miguel Hernández. Alicante (España). Correo electrónico: jgonzalez@torrevieja-salud.com

Términos clave en inglés: fluid therapy: methods; fluid therapy: adverse effects; hospitalization; pediatrics

Términos clave en español: fluidoterapia: métodos; fluidoterapia: efectos adversos; hospitalización; pediatría

Fecha de recepción: 31 de enero de 2007

Fecha de aceptación: 12 de febrero de 2007

Fecha de publicación: 1 de Marzo de 2007

Evid Pediatr. 2007; 3: 14 doi: vol3/2007_numero_1/2007_vol3_numero1.14.htm

Cómo citar este artículo

Fino E, González de Dios J. Las soluciones hipotónicas aumentan el riesgo de hiponatremia en niños hospitalizados con fluidoterapia de mantenimiento. Evid Pediatr. 2007; 3:14.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín por medio del ETOC <http://www.aepap.org/EvidPediater/etoc.htm>

Este artículo está disponible en:http://www.aepap.org/EvidPediater/numeros/vol3/2007_numero_1/2007_vol3_numero1.14.htm
EVIDENCIAS EN PEDIATRIA es la revista oficial del Grupo de Pediatría Basada en la Evidencia de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. © 2005-07. Todos los derechos reservados

Las soluciones hipotónicas aumentan el riesgo de hiponatremia en niños hospitalizados con fluidoterapia de mantenimiento

Eduardo Fino. Servicio de Pediatría. Hospital San José de San Martín. Carhué. Buenos Aires (Argentina).

Correo electrónico: fino@invertel.com.ar

Javier González de Dios. Departamento de Pediatría. Hospital de Torre Vieja. Universidad Miguel Hernández. Alicante (España). Correo electrónico: jgonzalez@torrevieja-salud.com

Referencia bibliográfica: Choong K, Kho ME, Menon K, Bohn D. Hypotonic versus isotonic saline in hospitalised children: a systematic review. Arch Dis Child. 2006; 91: 828-35

Resumen estructurado:

Objetivo: evaluar la seguridad en el empleo de soluciones salinas de mantenimiento intravenosas (IV) hipotónicas frente a isotónicas en niños hospitalizados.

Diseño: revisión sistemática (RS).

Fuentes de datos: bases de datos electrónicas (Medline, Embase, Cochrane Library, Current Controlled Trials) hasta 2006 y búsqueda manual de los resúmenes de congresos científicos de interés (período 2002-2005). Los listados de referencia de los estudios seleccionados así como el contacto personal con expertos se usaron para encontrar estudios adicionales.

Selección de estudios: dos revisores valoraron de manera independiente todos los estudios identificados, que debían cumplir los siguientes criterios de inclusión: a) tipo de estudio (ensayos clínicos – EC – controlados, estudios de cohortes y de casos y controles); b) pacientes: niños (un mes a 17 años) hospitalizados por diversas razones médicas o quirúrgicas; c) intervención: soluciones de mantenimiento hipotónicas (con menos de 0,9% de ClNa) e isotónicas o casi-isotónicas (ej. ClNa 0,9%, Ringer lactato). Criterios de exclusión: casos o estudios con reanimación con fluidos, rehidratación oral, recién nacidos, pacientes con hiponatremia previa o patología con depleción de sodio (enfermedades renales, diabetes insípida, uso diuréticos, etc.).

Se define hiponatremia como Na plasmático < 136 mmol/l (grave si < 130 mmol/l o cualquier valor que asocie síntomas) e hipernatremia con Na plasmático > 145 mmol/l.

Extracción de datos: dos autores evaluaron la calidad metodológica de los estudios incluidos mediante la valoración de: población de estudio, tamaño muestral, intervención, duración, tipo de exposición y resultados. Para el estudio estadístico se usó el programa RevMan, utilizando un modelo de efectos aleatorios.

Resultados principales: seis estudios (sobre 104 evaluados) cumplían los criterios de selección: dos EC aleatorizados no enmascarados, un EC no aleatorizado y tres estudios observacionales. Los estudios se centraban básicamente en pacientes quirúrgicos, salvo uno de los EC aleatorizados (en niños con gastroenteritis) y con un tamaño muestral que oscilaba entre 12 y 148 pacientes (total muestra = 404). La calidad de los estudios era limitada y con heterogeneidad.

El aporte de soluciones de mantenimiento hipotónicas aumentó significativamente el riesgo de desarrollar hiponatremia (odds ratio [OR] = 17,2; intervalo de

confianza del 95% [IC 95%]: 8,7 a 34,2), con un Na plasmático significativamente menor (-3,39 mmol/l; IC95% -5,35 a -1,43) y con una disminución mayor del mismo (-5,37 mmol/l; IC95% -8,79 a -1,94). Ninguno de los estudios reveló el desarrollo de hipernatremia. Tres estudios reflejaron efectos adversos, siendo más frecuentes, en los niños que recibieron soluciones de mantenimiento hipotónicas, la presencia de convulsiones, náuseas o vómitos y el incremento de líquido intersticial pulmonar en la radiografía de tórax.

Conclusión: aunque no existe la solución hidroelectrolítica ideal para todos los niños, se aprecia que las soluciones hipotónicas pueden ser potencialmente peligrosas (incrementan el riesgo de hiponatremia y sus secuelas), pudiendo las soluciones isotónicas o casi-isotónicas ser más fisiológicas y, además, más seguras en la fase aguda de la enfermedad o del período perioperatorio.

Conflicto de intereses: no existe.

Fuente de financiación: no consta.

Comentario crítico:

Justificación: la prescripción tradicional de fluidos de mantenimiento IV hipotónicos, basada en el sistema de Holliday y Segar (que plantea una equivalencia entre los requerimientos de agua libre y gasto energético en niños sanos) sigue siendo la más empleada, por la simplicidad de su fórmula. Si bien estas recomendaciones pueden ser válidas en el niño sano, existen importantes dudas en el niño hospitalizado con una enfermedad aguda, en el que varía su gasto energético y necesidades electrolíticas. De ahí el interés de este estudio, que es la primera RS que examina la evidencia existente sobre la seguridad de las soluciones IV de mantenimiento.

Validez o rigor científico: esta RS presenta fortalezas y limitaciones. Entre las fortalezas se incluye una amplia y fiable estrategia de búsqueda, criterios de selección explícitos, evaluación de la calidad de los estudios primarios y presentación con la propuesta QUOROM. Entre las limitaciones se incluye la heterogeneidad de los estudios y su variable calidad, la ausencia de estudio de factores de confusión y el limitado número de pacientes. Aparte de estas limitaciones, el efecto del tratamiento sobre el desarrollo de hiponatremia es coherente entre los diferentes estudios, aunque son los estudios observacionales los únicos que refieren consecuencias clínicamente relevantes. Este hecho,

puede hacer pensar que junto al efecto atribuible al tipo de solución empleada, esos acontecimientos se puedan deber a errores en el ritmo de administración de fluidos, frecuentemente observados en la práctica clínica.

Interés o pertinencia clínica: la administración de fluidos IV se utiliza en pediatría, bien para expandir un espacio extracelular contraído o como mantenimiento, para reponer las pérdidas insensibles y urinarias. En el primer caso la recomendación habitual es la utilización de soluciones salinas isotónicas, siendo práctica frecuente la utilización de soluciones hipotónicas para mantenimiento, práctica que esta revisión y otros estudios recientes¹ demuestran que es potencialmente peligrosa, ya que incrementa el riesgo de desarrollar hiponatremia (en esta RS hasta 17 veces más frecuente que con soluciones isotónicas). De hecho, la principal causa de hiponatremia suele ser la administración exógena de fluidos hipotónicos; además, en pacientes ingresados, existen múltiples estímulos no osmóticos que estimulan la secreción de ADH (incluso con Na plasmático < 136 mmol/l).

Aplicabilidad en la práctica clínica: la evidencia que surge de esta RS, y pese a las limitaciones expuestas, apoya la preocupación creciente respecto a la seguridad en la utilización de soluciones hipotónicas de mantenimiento, pues parece demostrarse que incrementa el riesgo de hiponatremia. Dado que el Na es el principal catión extracelular y, por ende, el determinante mayor del volumen extracelular, ya que regula el movimiento de agua a través de las membranas, su bajo nivel plasmático favorece el desarrollo de edema intracelular (con riesgo de lesión neurológica y muerte). Sobre la mejor estrategia para prevenir la hiponatremia adquirida en el hospital existen discrepancias en cuanto a la solución IV de mantenimiento a usar, con posiciones favorables a seguir con las soluciones hipotónicas (principalmente la escuela de Holliday)^{2,3} y posiciones favorables a cambiar a soluciones isotónicas^{4,5}. La pregunta que subyace a este estudio es si esta RS es una prueba suficiente para reconsiderar el cambio en nuestra práctica clínica. En todo caso, este trabajo supone una llamada de atención para advertir que la fluidoterapia intravenosa debe ser estrechamente monitorizada, especialmente cuando se empleen soluciones hipotónicas.

Bibliografía:

- 1.-Shafiee MAS, Bohn D, Hoorn EJ, Halperin MI. How to select optimal maintenance intravenous fluid therapy. QJM. 2003;96:601-10.
- 2.- Holliday MA, Segar WE, Friedman AL. Reducing errors in fluid therapy management. Pediatrics. 2003;111:424-5.
- 3.-Holliday MA, Friedman AL, Segar WE, Chesney R, Finberg L. Acute hospital-induced hyponatremia in children: a physiologic approach. J Pediatr. 2004;145:584-7.

4.-Moritz ML, Ayus JC. Prevention of hospital-acquired hyponatremia: a case for using isotonic saline. Pediatrics. 2003;111:227-30.

5.-Duke T, Molyneux EM. Intravenous fluids for seriously ill children: time to reconsider. Lancet. 2003;362:1320-3.