
Alteraciones hidroelectrolíticas secundarias al uso de enema de fosfato hipertónico. A propósito de un caso

Cinzia Tripodi, Begoña Durán Fernández-Feijóo, Patricia Cerrudo Borges, Montserrat González M, José León

Servicio Pediatría, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Resumen

El estreñimiento es un problema clínico frecuente en la edad pediátrica. La desimpacción del colon por vía rectal se puede conseguir con el uso de enemas. El uso de estos compuestos se ha asociado a diversas alteraciones hidroelectrolíticas como deshidratación y desórdenes del metabolismo fosfocálcico.

Presentamos el caso de un varón de cuatro años de edad afecto de un estreñimiento funcional habitual que se intentó resolver de forma aguda con la administración de un enema de fosfato. A las pocas horas, presentó alteraciones clínicas e hidroelectrolíticas por las que precisó su ingreso en cuidados Intensivos para su monitorización y tratamiento.

A pesar de la falsa creencia de que el fosfato de estas preparaciones se absorbe escasamente, encontramos en la literatura casos descritos de morbilidad significativa e, incluso, muerte relacionada con las alteraciones anteriormente descritas.

Palabras claves: estreñimiento, enema, alteraciones hidroelectrolíticas, hipocalcemia

Abstract

Constipation is a common clinical problem in children. Colon rectal disimpaction can be obtained with the use of enemas. These compounds have been associated with various electrolyte disturbances such as dehydration and disorders of mineral metabolism.

We report the case of a four years old child affected of a common functional constipation that was treated with the administration of a phosphate enema. Within a few hours, he presented clinical and electrolyte disturbances, requiring admission to PICU for treatment and monitoritation.

Despite the belief that the phosphate of these preparations is poorly absorbed, we found in the literature cases of significant morbidity and even death related to the electroliticals changes described above.

Keywords: constipation, enema, electrolyte disturbances, hypocalcemia

Introducción

El estreñimiento es un motivo frecuente de consulta en la edad pediátrica, con una prevalencia 2-30%¹. Aparece prácticamente por igual en ambos sexos, con un discreto predominio en varones, a diferencia de lo que ocurre en los adultos². Clásicamente, se ha definido como la disminución en la frecuencia de la eliminación de heces y el aumento en la consistencia de las mismas. Actualmente, para su diagnóstico se utilizan los criterios de Roma III de los que se deben cumplir, al menos, dos de ellos, presentados una vez por semana durante un mínimo de dos meses³:

- Al menos, un episodio de incontinencia fecal por semana.
- Presencia de posturas o actitudes retentivas para evitar la defecación.
- Defecación dolorosa.
- Heces de gran diámetro en el recto o palpables a nivel abdominal.
- Deposiciones excesivamente voluminosas que obstruyen el inodoro.

Las medidas terapéuticas deben adaptarse al grado y severidad del estreñimiento, en los casos más leves se requieren únicamente modificaciones dietéticas y medidas educativas. En casos crónicos precisa medidas farmacológicas para la desimpactación y/o el tratamiento de mantenimiento².

La desimpactación puede realizarse por vía rectal u oral. La vía oral es la más empleada en los pacientes pediátricos por su mejor aceptación y por la mayor seguridad que suelen utilizar las soluciones de polietilenglicol (dosis 1-1.5gr/día durante 3 días). Los fármacos más utilizados por vía rectal son los enemas de fosfato hipertónicos (dosis 3-5ml/kg cada 12 horas)³. Sin embargo, se han descrito, tras su empleo, casos de aparición de alteraciones hidroelectrolíticas graves como la deshidratación y desórdenes del metabolismo fosfocálcico.

Caso clínico

Presentamos el caso de un varón de cuatro años de edad con antecedentes de retraso psicomotor y estreñimiento crónico. Recibe tratamiento con suplementos de hierro. En su revisión habitual en las consultas de gastroenterología infantil, tras varios días sin realizar deposiciones, se palpa globo vesical y una masa infraumbilical que es interpretada como un fecaloma. Se administra tratamiento para desimpactación aguda con 250 ml de

enema de fosfato hipertónico (fosfato disódico dodecahidratado).

A las pocas horas tras su administración, el niño presenta mal estado general, irritabilidad, taquicardia, deshidratación moderada (mucosas secas, labios agrietados, relleno capilar enlentecido) y signo de Trousseau positivo.

En las pruebas complementarias se objetiva una función renal normal, con múltiples alteraciones hidroelectrolíticas: hipocalcemia, hiperfosfatemia, hipopotasemia, hipernatremia con magnesio normal (Tabla I)

Se traslada a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos para iniciar la monitorización cardiorrespiratoria y la reposición hidroelectrolítica con gluconato cálcico al 10% a 0.5 ml/kg y cloruro potásico (0.3 mEq/kg). Tras ello, se logra la estabilización clínica con desaparición progresiva de los síntomas y signos descritos y una buena evolución. Se completa el estudio para descartar enfermedades asociadas. Así, la ecografía abdomen, las pruebas de función renal, el ECG y los análisis destinados a descartar la Celiaquía fueron normales. Al alta el paciente se encontraba totalmente asintomático y con control analítico de iones normal.

Discusión

El fósforo de los preparados farmacológicos utilizados para propiciar el vaciamiento rectal agudo se absorbe principalmente en la porción central del yeyuno, favorecido por el estímulo de la vitamina D4. La eliminación tiene lugar por vía renal, reabsorbiéndose aproximadamente el 80% de la carga filtrada en el túbulo contorneado proximal a través de un cotransportador de Na-P, solo una pequeña parte inferior al 10% es reabsorbida en las porciones más distales de la nefrona⁵.

A pesar de la creencia de su poca absorción, en ocasiones, pueden producir trastornos clí-

Tabla I. Resultados analíticos

Creatinina 0,4 mg/dL	Calcio total 5,7 mg/dl
Urea 42 mg/dL	Calcio iónico 0.55 mg/dl
Na 146 mg/dl	Ca/Cr 0,047
K 3,3 mg/dl	Fosfato 33,4 mg/dl
Magnesio 2.1 mg/dl	TRP 70%

nicos y bioquímicos. La hiperosmolaridad debida al gran contenido en sodio y fosfato de estos preparados hace que se produzca en el colon una gran salida de líquidos con creación de un tercer espacio en la luz intestinal⁶. La importante concentración de sodio produce la absorción del mismo con intercambio de agua originando síntomas de deshidratación hipernatrémica. El aumento de la concentración de aniones fosfato en los líquidos corporales conduce a la formación de fosfato cálcico, que precipita en los tejidos, es decir, el fosfato actúa como quelante del calcio lo que disminuye la concentración de su forma iónica libre. La hipocalcemia resultante puede provocar tetania, arritmias, hipotensión y disminución de la contractilidad cardíaca^{7,8}.

La posibilidad de complicaciones por enema de fosfato se suele observar en niños con patologías previas que incrementan la absorción de fosfato o bien dificultan su eliminación. Son por lo tanto factores de riesgo la insuficiencia renal por disminuir la capacidad de eliminación de fosfato, las enfermedades inflamatorias colónicas que aumentan la absorción de solutos (enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa), el retraso en el tránsito intestinal por aumentar el tiempo de retención del preparado (íleo paralítico o fecaloma) y la reducción de la perfusión intestinal (insuficiencia cardíaca), aunque también, se han descrito casos en niños sanos^{6,9,10}.

Se ha descrito la presencia de cuadros de insuficiencia renal aguda y crónica con nefrocalcinosis por hiperfosfatemia posterior a la administración de fosfato sódico. Es más frecuente en pacientes con alteración renal previa, pero también ha sido descrita en pacientes con función renal normal⁹. La insuficiencia renal crónica secundaria a hiperfosfatemia fue descrita por Markowitz et al. quienes llevaron a cabo un estudio retrospectivo que reunía 21 casos de nefropatía por fosfato comprobados por biopsia en pacientes sin hipercalcemia o patología renal previa. El único antecedente común fue la administración de fosfato sódico para la preparación de una colonoscopia. Se observó una incidencia del 0,29% sobre el total de los pacientes estudiados por biopsia renal desde el año 2000 al 2004. La insuficiencia renal se diagnosticó en 18 pacientes en los dos primeros meses tras la colonoscopia y en todos se confirmó a los cinco meses. El cuadro fue de aparición tardía (semana-meses) con síntomas leves inespecíficos y niveles de creatinina superiores a 2,4 mg/dl acompaña-

do de proteinuria leve¹¹.

En nuestro caso observamos una hipernatremia debida a una mayor absorción del sodio y al secuestro del líquido en luz intestinal que causa depleción de volumen provocando deshidratación hipertónica con insuficiencia renal funcional en un paciente sin patología nefrológica previa. La hiperfosfatemia condujo a la aparición de hipocalcemia y tetania. El tratamiento precoz con fluidos y reposición de iones fue fundamental para una buena evolución.

Para concluir, nos parece importante hacer hincapié en varios puntos, fundamentales para el manejo de pacientes con estreñimiento. En primer lugar es importante recordar que no se debe iniciar el tratamiento de mantenimiento sin haber alcanzado la evacuación o desimpactación completa. Existen estudios que sugieren una mayor efectividad de la desimpactación por medio de enemas, que por vía oral con polietilenglicol¹². Sin embargo, ante los posibles efectos secundarios referidos en la literatura y nuestra experiencia, nos parece que el uso de los enemas de fosfato hipertónico debe limitarse y realizarse con gran cautela. Deberían considerarse alternativas el uso de tratamientos por vía oral por su mayor seguridad clínica y aceptación en los pacientes pediátricos, que además permitan su utilización tanto en maniobras de desimpactación como en el tratamiento a largo plazo.

En el caso de utilizar una enema de fosfato habrá que tener siempre en cuenta los factores de riesgo que llevan a la toxicidad de los mismos y una vez aplicado si no es efectivo en 20-30 minutos, debe procederse a la eliminación del contenido del enema mediante sondaje rectal para evitar la exposición prolongada que incrementa el riesgo de toxicidad¹³.

Para el tratamiento de mantenimiento, las medidas higiénico dietéticas son fundamentales, si bien es verdad que la modificación de la conducta para lograr una defecación regular constituye lo más difícil de conseguir. Siempre se utilizarán estímulos positivos para reforzar la conducta. Las primeras consultas son muy importantes para la aclaración y desmitificación del problema. No se debe olvidar que la retirada temprana del tratamiento es causa de muchos fracasos terapéuticos.

Bibliografía

1. Bautista Casasnovas A., Argüelles Martín F., Peña Quintana L., Polanco Allué I., Sánchez Ruiz F., Varea Calderón V. Recomendaciones para el tratamiento del estreñimiento funcional. *An Pediatr* 2011; 74:51. e1-7
2. Prieto Bozano G. Estreñimiento crónico. En: AEPaped. Curso de Actualización Pediatría 2005. Madrid: Exlibris Ediciones 2005, pp. 99-106
3. Sánchez Ruiz F., Gilbert J.J., Bedate Calderón P., Espín Jaime B. Estreñimiento y encopresis. *Protocolos Gastroenterología y Nutrición AEPED*, 2010
4. Frider B., Wachs A., Pascual P., Zylberman M., Farace G. Alteraciones del Metabolismo del fósforo y el magnesio. Sistémica de diagnóstico y tratamiento en medicina Interna. Libro virtual, IntraMed, 2011
5. Negri AL. Transporte renal de fosfato y trastornos hereditarios de la pérdida urinaria de fosfato. *Revista Española de Enfermedades Metabólicas Óseas* 2001; 10:19-23
6. Ballesteros García M., Sánchez Díaz J.I., Mar Molinero F. Intoxicación tras el uso de enema de fosfato sódico. *An Esp Pediatr* 2001; 55 92-93
7. Gutiérrez-Santiago M., García-Unzueta M., Amado J.A., González-Macías J., Riancho J. A. Alteraciones electrolíticas inducidas por la preparación para los estudios de imagen del colon. *Med Clín (Barc)* 2006; 126: 161-4
8. Stubbs J.R., Yu A.S. Overview of the causes and treatment of hyperphosphatemia. *UptoDate*
9. Casais M, Rosa Diez G, Bravo S, Bravo S., Mansilla E., Pérez S., Petkoff B., et Al. ¿Es segura la preparación con laxante de fosfato sódico para la limpieza colónica en pacientes de bajo riesgo? *Acta Gastroenterología Latinoamericana* 2010; 40: 54-60
10. Ori Y, Rozen-Zvi B, Chagnac A, Herman M, Zingerman B, Atar E et al. Fatalities and severe metabolic disorders associated with the use of sodium phosphate enemas. *Arch Intern Med* 2012; 172:263-265
11. Markowitz GS, Nasr SH, Klein P, Anderson H, Stack JI, Alterman L, Price B, et al. Renal failure due to acute nephrocalcinosis following oral sodium phosphate bowel cleansing. *Human Pathol* 2004; 35: 675-684
12. Miller MK, Dowd MD, Friesen CA, Walsh-Kelly CM, A Randomized Trial of Enema Versus Polyethylene Glycol 3350 for Fecal Disimpaction in Children presenting to an Emergency Department. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:115-119
13. Úriz Maonaut J., Gómez Cabanillas P., Landa Maya J., Irastrorza Terradillos I. Tetania hipocalcémica por intoxicación por enemas de fosfato sódico. *Bol. S Vasco-Nav Pediatr* 2002; 36: 82-83

