

Hipopotasemia tras realizar una preparación para colonoscopia

Pejenaute Labari ME, Reyes Torres M

Centro de Salud Paúles. Madrid

Mujer de 68 años de edad, con antecedentes personales de hipertensión arterial no complicada, diabetes mellitus tipo 2, hiperlipidemia, infartos lagunares, hígado poliquístico y fibromialgia. Está en tratamiento con metformina (850 mg), verapamilo (240 mg), indapamida (2,5 mg), simvastatina (20 mg), ácido acetilsalicílico (100 mg), gabapentina (200 mg) y lansoprazol (30 mg) desde hace un año, sin cambios en el tratamiento, con buen control metabólico.

Acude a la consulta para solicitar un estudio de coagulación, previo a la realización de una colonoscopia a la que va a someterse para evaluar su estreñimiento persistente. Aprovechando esta circunstancia, se decide ampliar dicha analítica para controlar los factores de riesgo cardiovascular que la paciente presenta.

Acude de nuevo para conocer los resultados de la misma, que incluyen sistemático de sangre, bioquímica con iones (potasio 3,6), perfil hepático, renal, lipídico y tiroideo; los resultados son rigurosamente normales.

Se explican a la paciente las normas para realizar la preparación de la colonoscopia, la necesidad de retirar el ácido acetilsalicílico, la dieta a seguir y el uso del preparado para la limpieza intestinal que debe ingerir, en este caso, solución evacuante Bohm. Se le adjuntan por escrito dichas instrucciones.

Al cabo de una semana la paciente viene de nuevo porque en la madrugada del día en que estaba realizando la preparación para la colonoscopia tuvo que acudir al Servicio de Urgencias del hospital de referencia por presentar, de forma brusca, sensación de disnea y sequedad faríngea, debilidad muscular acompañada de hormigueos y calambres en los miembros inferiores, sin otra sintomatología añadida.

La exploración física es normal y las pruebas complementarias (ECG y la radiografía torácica)

no presentan alteraciones. En la nueva analítica destaca un potasio de 2,5 mEq/l; el resto es normal.

Se inicia reposición de potasio por vía oral (25 mEq cada 8 horas) e intravenosa (15 mEq de KCl en 500 cc de suero fisiológico). Tras el tratamiento la paciente se encuentra asintomática y en la analítica que realizada posteriormente el potasio es de 3,5 mEq/l.

Es dada de alta con el diagnóstico de hipopotasemia moderada en el contexto de pérdidas digestivas.

COMENTARIO

La concentración normal de potasio en suero es de 3,5-5,0 mEq/l. Debido a su localización, sobre todo intracelular, participa en muchas funciones como la síntesis de proteínas y de ADN, el ciclo glucolítico y otros. El potencial de reposo de la célula depende, en gran medida, de su concentración intracelular y extracelular; si hay desequilibrio la función celular se altera.

La hipopotasemia se define como la concentración de potasio en sangre por debajo de 3,5 mEq/l. Es probablemente el trastorno electrolítico más frecuente en la práctica clínica: lo presenta en torno a 20 % de los pacientes ingresados¹ y entre 10 y 40 % de los tratados con diuréticos.

Sus causas son múltiples (tabla 1); probablemente la más frecuente en nuestro medio es la iatrogénica a causa de medicamentos fundamentalmente diuréticos.

La hipopotasemia se puede producir por tres mecanismos: introducción brusca de potasio desde el compartimento extracelular al interior de la célula, aporte insuficiente o pérdidas corporales excesivas².

La valoración diagnóstica de un paciente con

Tabla 1. Causas de hipopotasemia (modificada de Ramos)⁵

- Por falta de aporte:
 - Anorexia nerviosa
 - Alcoholismo
 - Inanición
- Por redistribución:
 - Fármacos (insulina, aminoglucósidos, diuréticos no ahorradores de potasio, nifedipino, verapamilo, antibióticos como penicilina, laxantes, mineralocorticoides...)
 - Estados de anabolismo: tratamiento con vitamina B12 y ácido fólico en la anemia megaloblástica
 - Hipotermia, hiperglucemia, alcalosis metabólica
- Por aumento de las pérdidas:
 - Digestivas: vómitos, diarrea
 - Cutánea: sudoración excesiva, quemaduras graves
 - Renales: diuresis osmótica, nefropatía pierde-sal, diuréticos, exceso de mineralocorticoides (síndrome de Cushing, hiperplasia suprarrenal congénita, aldosteronismo primario o secundario), acidosis tubular renal

hipopotasemia debe recoger en la anamnesis la medicación que toma y la existencia de factores que puedan causar un insuficiente aporte o pérdidas corporales excesivas (vómitos o diarrea).

Los síntomas se presentan habitualmente a partir de valores inferiores a 3 mEq/l³ y dependen de la rapidez de instauración y de la magnitud de la hipopotasemia (tabla 2). Las manifestaciones clínicas más frecuentes son las musculares seguidas de las cardíacas, que están relacionadas con el retraso en la repolarización ventricular; estas últimas pueden llegar a ser muy graves. Los demás síntomas son variables, sin que predominen los de ningún sistema orgánico en particular.

En la exploración física se debe prestar atención a la presión arterial y a la frecuencia cardíaca.

Se deben realizar pruebas complementarias para confirmar el diagnóstico etiológico. Estas incluyen analítica completa (electrolitos, creatinina, osmolaridad en sangre y orina, calcio, hematemía completa, magnesio y gasometría si hay disponibilidad) y un ECG, ya que la hipopotasemia puede producir alteraciones cardíacas.

En este típicamente aparece una onda U evidente (deflexión posterior a la onda T, de la misma polaridad y menor voltaje) con aplanamiento de la onda T (figura 1). Si la hipopotasemia es importante, descienden el ST y ambas ondas (T y U) se fusionan y dan un QT falsamente alargado⁴. Posteriormente pueden aparecer extrasístoles y arritmias ventriculares; de hecho, la principal causa de muerte por hipopotasemia son las arritmias.

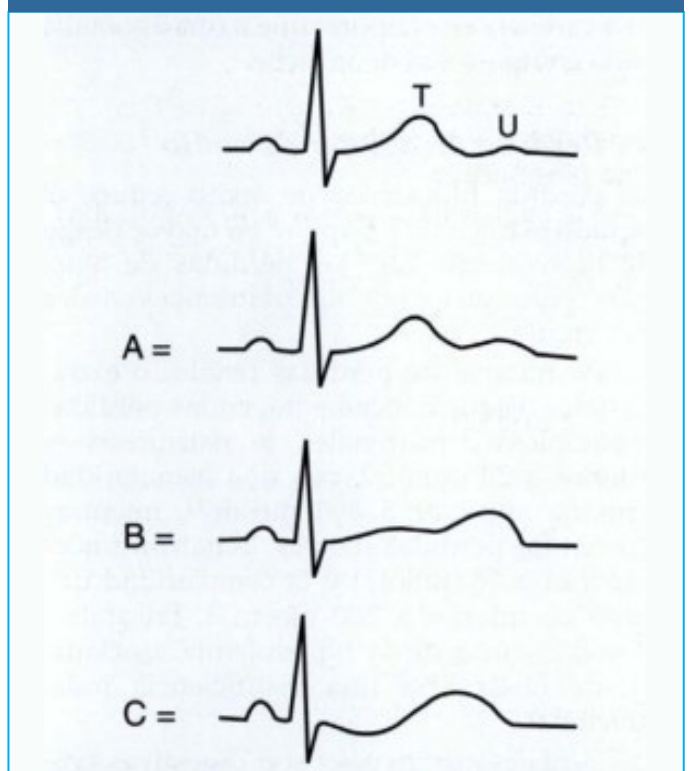
El tratamiento debe ser en primer lugar etiológico. A ello habrá que añadir:

- En casos leves, asintomáticos y sin alteraciones

electrocardiográficas, suplementar la dieta con alimentos ricos en potasio como plátano, cítricos, espinacas, tomates, coles...

- Cuando existe una hipopotasemia moderada (2,5-3 mEq/l), realizar aporte oral de potasio. Para ello se utilizan compuestos de sales orgánicas de potasio, como el glucoheptonato o el ascorbato; el cloruro potásico se reserva para los casos de alcalosis metabólica, ya que puede producir irritación gástrica y úlceras intestinales. Las dosis usadas para la prevención son de 1-2 comprimidos cada 12 horas de ascorbato potásico y 2-3 cucharaditas de 5 ml cada 8 horas de glucoheptonato potásico; para el tratamiento, 2-4 comprimidos cada 8 horas

Figura 1. ECG en la hipopotasemia



de ascorbato potásico y 2-4 cucharaditas de 10 ml cada 8 horas de glucoheptonato potásico. Se recomienda su administración inmediatamente después de las comidas. Se deben efectuar controles analíticos para lograr un ajuste adecuado⁵.

- En las hipopotasemias graves (< 2,5 mEq/l) o que provoquen síntomas o trastornos en el ECG, derivar de manera urgente al hospital donde se realizará reposición parenteral. Esta debe efectuarse con suma precaución, ya que una velocidad demasiado elevada de perfusión o una cantidad excesiva pueden provocar hiperpotasemia, con complicaciones potencialmente mortales. La concentración máxima no debe exceder los 30-40 mmol/l y la velocidad de goteo debe ser inferior a 20 mmol/hora.

En relación con el caso presentado, en el que la hipopotasemia fue secundaria a pérdidas digestivas tras el uso de preparados orales para la limpieza del colon, hemos realizado una revisión de dichas preparaciones dado que los clínicos solemos desconocer los componentes de las mismas, sus interacciones y los efectos adversos que pueden producir.

En España están autorizados nueve medicamentos por vía oral para la limpieza intestinal previa a un procedimiento diagnóstico (tabla 3).

El polietilenglicol (PEG) es un polímero (macrogol) que se administra con una solución de electrolitos

Tabla 2. Síntomas de hipopotasemia	
MUSCULARES	Astenia, dolor y debilidad muscular, rabdomiolisis, parálisis con hiporreflexia e incluso parada respiratoria por afectación de los músculos respiratorios
NEUROLÓGICOS	Letargia, irritabilidad, síntomas psicóticos
RENALES	Disminución del filtrado glomerular, diabetes insípida, insuficiencia renal crónica
CARDIACOS	Alteraciones en el ECG, arritmias auriculares y ventriculares
DIGESTIVOS	Estreñimiento, íleo paralítico
OTROS	Intolerancia a los hidratos de carbono, alcalosis metabólica

diluida. Por la acción osmótica del polímero, la solución electrolítica es retenida en el colon y como consecuencia se produce una falta de absorción de agua e iones. Fue el primero de los laxantes comercializados y mantiene un buen perfil de seguridad, aunque tiene el inconveniente de la palatabilidad, el gran volumen de líquido que se ingiere y las molestias abdominales que origina, sobre todo en forma de náuseas⁶.

Posteriormente se han comercializado otros laxantes cuya composición se basa en fosfatos. Mediante procesos osmóticos, estos preparados incrementan el transporte de líquido extracelular a la luz del intestino delgado y originan secundaria-mente distensión y aumento del peristaltismo.

El tercer grupo de laxantes está compuesto por picosulfato y magnesio. El primero actúa incrementando la motilidad intestinal y el segundo como laxante osmótico.

Estos dos últimos grupos han supuesto una mejora en la tolerabilidad gastrointestinal y la necesidad de una menor ingestión de líquidos, aunque no están exentos de reacciones adversas⁷.

Tabla 3. Tipos de preparados para la limpieza intestinal (modificada del boletín informativo del Centro de Farmacovigilancia de la Comunidad de Madrid) ⁷		
	Nombre comercial	Composición
Polietilenglicol (macrogol) 4000	Evacuante Bohm Evacuante Lainco Casenglicol	Polietilenglicol 4000 Sulfato sódico anhidro Bicarbonato sódico Cloruro sódico Cloruro potásico
Polietilenglicol (macrogol) 3350	Kleanprep Moviprep	Polietilenglicol 3350 Sulfato de sodio anhidro Bicarbonato sódico Cloruro sódico Cloruro potásico
Fosfatos	Fosfosoda Foslainco Fosfoevac	Fosfato disódico dodecahidratado Fosfato monosódico dihidratado
Picosulfato y magnesio	Citrafleet	Picosulfato sódico Óxido de magnesio Ácido cítrico anhidro

Todos ellos comparten las mismas contraindicaciones digestivas, como la obstrucción y la perforación gastrointestinales, la enfermedad inflamatoria intestinal, el megacolon, el íleo, la úlcera gástrica o intestinal activa, la hemorragia digestiva y la isquemia mesentérica. Excepto en el caso del PEG 4000, en todos se debe evitar la toma conjunta de preparados con magnesio, potasio o fosfatos en ningún grado de insuficiencia renal, además de mantener una precaución especial sobre todo en pacientes ancianos, con insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y polimedcados, en los que pueden favorecer una complicación sobrevenida.

Todos ellos pueden interferir la absorción de medicamentos, por lo que se recomienda no administrarlos simultáneamente con ellos. Los preparados con fosfatos interactúan con diuréticos, bloqueantes de los canales del calcio y litio, entre otros. Los laxantes a base de picosulfato/magnesio interactúan con otros medicamentos que producen hipopotasemia (diuréticos y corticoides) y con los que incrementan el riesgo de síndrome de secreción inadecuada de vasopresina (antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina).

Las reacciones adversas más frecuentes son digestivas: náuseas, vómitos e irritación anal. Con los preparados con PEG puede haber reacciones de hipersensibilidad y alteraciones electrolíticas, aunque estas son menos frecuentes que con los preparados con fosfato y picosulfato/magnesio, por lo que algunos autores recomiendan realizar una analítica con niveles de electrolitos antes y después del tratamiento en poblaciones de alto riesgo. Con picosulfato/magnesio se han descrito casos de hiponatremia con o sin convulsiones asociadas y síndrome confusional agudo.

Cuando los profesionales indicamos una prueba que requiere limpieza intestinal, la selección del preparado debe hacerse de forma individualizada, teniendo en cuenta las características del paciente (sobre todo la edad), el tratamiento concomitante y las enfermedades que padece, con el fin de mejorar la seguridad del procedimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mount D. Trastornos hidroelectrolíticos. En: Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson JL, Loscalzo J (eds). Harrison: Principios de Medicina Interna. 18ª edición. Nueva York 2012; pág 351-5.
2. Garrancho JM, Pascual J, Rodríguez-García JL. Hipopotasemia. En: Diagnóstico y Tratamiento Médico. Madrid: Marban 2009; pág1356-60.
3. Cinza S, Nieto E. Hipopotasemia (actualizado 28/5/2010). <http://www.fisterra.com>
4. Galen MD. Electrocardiografía. 10ª edición. Filadelfia 2002.
5. Ramos D. Alteraciones de los iones. En: Guía de Actuación en Atención Primaria. 4ª edición. Barcelona: SEMFyC 2011; pág 2179-81.
6. Comunicación sobre riesgos de medicamentos para profesionales sanitarios. Laxantes con alto contenido en fosfatos: riesgo de hiperfosfatemia. Nota informativa 16/2004. Disponible en: http://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUso_Humano/seguridad/2004/NI_2004-16_laxantes_hiperfosfatemia.htm
7. Seguridad de las preparaciones orales para limpieza de colon. Reacciones adversas a medicamentos. Boletín informativo del Centro de Farmacovigilancia de la Comunidad de Madrid 2012;19(3):5-6.