Capítulo 80

Hipopotasemia

R. Llamas Fuentes, L. Jiménez Murillo, A. Berlango Jiménez y F.J. Montero Pérez

INTRODUCCIÓN

El 98% del potasio (K^+) total del organismo se encuentra en el espacio intracelular, principalmente en el músculo esquelético. Las alteraciones del balance de potasio (hiperpotasemia o hipopotasemia) producen, fundamentalmente, síntomas musculares y cardíacos (arritmias graves) que requieren diagnóstico y tratamiento precoces.

CONCEPTO Y CLÍNICA

La *hipopotasemia* es la concentración plasmática de potasio inferior a 3,5 mEq/l; sin embargo, los síntomas no suelen aparecer hasta que esta cifra desciende por debajo de 3 mEq/l. Predominan los síntomas neuromusculares (parestesias, debilidad, parálisis, hiporreflexia, hipoventilación, fasciculaciones y tetania, íleo paralítico, etc.), que afectan más a las extremidades inferiores que a las superiores y respetan característicamente los músculos craneales, así como las manifestaciones cardíacas (arritmias e hipersensibilidad a la acción tóxica de los digitálicos). En pacientes con hipopotasemia grave puede desarrollarse rabdomiólisis, mioglobinuria y una parálisis ascendente simétrica con conservación del estado de conciencia, que puede provocar incluso parada respiratoria. Otros efectos sistémicos de la hipopotasemia son la diabetes insípida nefrogénica (que se manifiesta por poliuria y polidipsia) y la alcalosis metabólica.

La hipopotasemia se clasifica, en función de la concentración de potasio sérico, en:

- **Leve:** 3-3,5 mEq/l.
- **Moderada:** 2,5-2,9 mEq/l.
- **Grave:** menos de 2,5 mEq/l.

ETIOLOGÍA

La hipopotasemia puede tener múltiples causas, que pueden clasificarse en tres grandes grupos: pérdidas extrarrenales, pérdidas renales o redistribución. Las causas más frecuentes son los vómitos, la diarrea y el uso de diuréticos. Si el volumen extracelular está bien expandido, debe descartarse hiperaldosteronismo. En el cuadro 80.1 se enumeran las enfermedades más representativas de cada uno de los grupos.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

En la consulta de urgencias hay que solicitar, secuencialmente, las siguientes determinaciones:

- **Bioquímica sanguínea,** que incluya la determinación de glucosa, urea, creatinina, sodio, potasio, cloro, magnesio y calcio. Si el paciente toma digoxina, debe solicitarse digoxinemia.
- **Bioquímica de orina,** si se confirma la existencia de hipopotasemia. Debe incluir la determinación de sodio, potasio, urea y creatinina. La cuantificación de la eliminación urinaria de potasio, sobre todo cuando la recogida de la orina corresponde a un período de 24 h, es muy útil para el diagnóstico diferencial de una hipopotasemia. Así, cuando el potasio urinario es inferior a 20 mEq/l, la hipopotasemia es de causa extrarrenal; por el contrario, si la potasuria es superior a 20 mEq/l, el origen de la alteración es renal.
- **Hematimetría con fórmula y recuento leucocitarios.**
- **Gasometría arterial.** Una vez confirmada la hipopotasemia y detectado el probable origen renal o extrarrenal, el siguiente paso diagnóstico es determinar el pH, ya que en función del estado del equilibrio acidobásico (normal, acidosis o alcalosis metabólica), la etiología es diferente (v. cuadro 80.1).
- **Electrocardiograma.** Esta exploración es imprescindible ante cualquier paciente que presente una hipopotasemia, ya que refleja la repercusión de esta alteración en el músculo cardíaco. Entre las alteraciones electrocardiográficas que puede originar la hipopotasemia figuran el incremento de la amplitud de la onda P y la prolongación del intervalo PR. Es frecuente observar un aplanamiento o inversión de la onda T, aparición de ondas U (incluso de voltaje tan alto que pueden confundirse con ondas T), depresión del segmento ST, arritmias auriculares (extrasístoles auriculares, fibrilación auricular) y arritmias ventriculares (extrasístoles ventriculares, *torsades de pointes,* fibrilación ventricular). Estas alteraciones cardíacas son más frecuentes en pacientes con cardiopatía (hipertrofia ventricular izquierda, cardiopatía isquémica crónica, infarto agudo de miocardio [IAM] o insuficiencia cardíaca), incluso con hipopotasemia leve, y raramente se observan en pacientes sin cardiopatía. Se recomienda que los pacientes con insuficiencia cardíaca

© 2015. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Cuadro 80.1 Causas de hipopotasemia

Pérdidas extrarrenales (K^+ en orina <20 mEq/l)
Equilibrio acidobásico normal
Ingesta inadecuada de potasio
Anorexia nerviosa
Sudoración excesiva

Acidosis metabólica
Diarrea
Tratamiento con laxantes
Fístulas

Alcalosis metabólica
Sondaje gástrico
Vómitos
Adenoma velloso

Pérdidas renales (K+ en orina >20 mEq/l)
Acidosis metabólica
Acidosis tubular renal (tipos I, II y III)

Alcalosis metabólica
Tratamiento con diuréticos, esteroides, etc.
Hiperaldosteronismo
Ingesta de regaliz
Síndrome de Bartter
Síndrome de Liddle
Hipertensión arterial maligna o renovascular
Síndrome o enfermedad de Cushing
Producción ectópica de corticotropina

Equilibrio acidobásico variable
Síndrome de Fanconi
Nefropatía que pierde sal
Fase diurética de la necrosis tubular aguda y de la uropatía obstructiva

Redistribución
Alcalosis metabólica de cualquier causa
Administración de glucosa o insulina
Estímulo betaadrenérgico: agonistas betaadrenérgicos, teofilina, insulina, sobredosis de verapamilo, intoxicación por bario, cafeína, fisiológico
Parálisis periódica hipopotasémica
Hipotermia

o IAM deben tener una concentración de potasio sérico superior a 4,5 mEq/l, por el alto riesgo de desarrollar arritmias ventriculares con cifras inferiores.

CRITERIOS DE INGRESO

Deben ingresar en el área de observación del servicio de urgencias todos los pacientes que presenten:

- Hipopotasemia grave.
- Hipopotasemia moderada con intolerancia oral.
- Hipopotasemia leve con intolerancia oral.
- Si las concentraciones séricas de potasio están entre 2,5 y 3,5 mEq/l (hipopotasemia leve o moderada) y no hay intolerancia oral, los criterios de ingreso hospitalario no dependen de la hipopotasemia, sino de la causa desencadenante.

TRATAMIENTO

Hipopotasemia leve

- Si no hay intolerancia oral, es suficiente el suplemento dietético con alimentos ricos en potasio, como los zumos de fruta.
- En caso de intolerancia oral, se administra cloruro potásico (**Ap-Inyect®**, viales de 20 ml con 40 mEq) por vía intravenosa. Para ello se diluyen 10 ml (20 mEq) de este preparado comercial en 1.000 ml de suero glucosalino y se perfunde a un ritmo de 42 gotas/min (126 ml/h).

Es importante recordar que el cloruro potásico (ClK) administrado en bolo intravenoso es letal. Debe administrarse en perfusión intravenosa continua, sin superar los 20 mEq/h ni realizar diluciones superiores a 60 mEq/l.

Hipopotasemia moderada

- Si no hay intolerancia oral se administran, junto a una dieta rica en potasio, sales de potasio por vía oral en dosis de 25 mEq/8 h, teniendo en cuenta que 1 mEq de potasio equivale a 39,1 mg de potasio, 74,55 mg de cloruro potásico, 264,27 mg de glucoheptanato potásico y a 100 mg de bicarbonato potásico.
  - Cloruro potásico (**Potasion®**, cápsulas de 600 mg con equivalencia de 1 cápsula = 8 mEq) en dosis de 3 cápsulas/8 h.
  - Glucoheptanato potásico (**Potasion solución®**, frascos de 125 y 250 ml con equivalencia de 1 ml = 1 mEq) en dosis de 25 ml/8 h.
  - Carbonato potásico (**Boi K aspártico®**, comprimidos efervescentes de 975 mg equivalentes a 25 mEq) en dosis de 1 comprimido/8 h. Además de bicarbonato sódico, estos comprimidos contienen: ácido ascórbico (500 mg) y ácido aspártico (350 mg).
- En caso de intolerancia oral se administra cloruro potásico (**Ap-Inyect®**, viales de 20 ml con 40 mEq) por vía intravenosa, el doble de la dosis utilizada para la hipopotasemia leve. Para ello, se diluyen 20 ml (40 mEq) en 1.000 ml de suero glucosalino y se perfunde a un ritmo de 42 gotas/min (126 ml/h).

Hipopotasemia grave

Debe administrarse cloruro potásico por vía intravenosa (**AP-Inyect®**), diluido preferentemente en suero fisiológico, ya que la perfusión de glucosa potencia la hipopotasemia al favorecer la entrada de potasio al interior de la célula.

La cantidad de potasio que debe administrarse depende de sus concentraciones. Sin embargo, en la práctica clínica, con una potasemia inferior a 2,5 mEq/l, debe actuarse de la siguiente forma:

- Inicialmente se diluyen 40 mEq (20 ml) de **Ap-Inyect®** en 1.000 ml de suero fisiológico, y se perfunde en 2 h.
- A continuación se diluyen 40 mEq (20 ml de la solución comercial citada) en 1.000 ml de suero glucosali-

no, y se administran a una velocidad de 42 gotas/min (126 ml/h).
- Es imprescindible realizar controles de las concentraciones séricas de potasio cada 6 h y corregir el ritmo de perfusión según los resultados.

Tratamiento de la causa desencadenante

Cuando se conozca la causa que ha originado la hipopotasemia (renal, extrarrenal o por redistribución), hay que tratarla simultáneamente a la corrección de los valores de potasio.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Ben Salem C, Hmouda H, Bouraoui K. Drug-induced hypokalaemia. Curr Drug Saf 2009;4:55-61.

Palmer BF. A physiologic-based approach to the evaluation of a patient with hypokalemia. Am J Kidney Dis 2010;56:1184-90.

Pepin J, Shields C. Advances in diagnosis and management of hypokalemic and hyperkalemic emergencies. Emerg Med Pract 2012;14:1-17.

Unwin RJ, Luft FC, Shirley DG. Pathophysiology and management of hypokalemia: a clinical perspective. Nat Rev Nephrol 2011;7: 75-84.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.