

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE MEDICINA

MATHEUS VINICIUS DE MESQUITA SOARES
RYNNA ANDRADE NOGUEIRA DE MELO

HIPERCALEMIA E HIPOCALEMIA

MACEIÓ
2024

MATHEUS VINICIUS DE MESQUITA SOARES
RYNNA ANDRADE NOGUEIRA DE MELO

HIPERCALEMIA E HIPOCALEMIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a coordenação do curso
de Medicina da Universidade Federal
de Alagoas
Orientador: Gerson Odilon Pereira

MACEIÓ
2024

Gerson Odilon Pereira

URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS MÉDICAS

Maria Luiza da Silva Veloso Amaro
Sandrele Carla dos Santos
Tauani Belvis Garcez

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pereira, Gerson Odilon

Urgências e emergências médicas / Gerson Odilon Pereira ; organização Tauani Belvis Garcez, Maria Luiza da Silva Veloso Amaro, Sandrele Carla dos Santos. -- 1. ed. -- São Paulo : Sarvier Editora, 2023.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5686-040-4

1. Emergências médicas 2. Emergências médicas - Manuais, guias, etc 3. Urgências médicas I. Garcez, Tauani Belvis. II. Amaro, Maria Luiza da Silva Veloso. III. Santos, Sandrele Carla dos. IV. Título.

CDD-616.025

23-166323

NLM-WB-100

Índices para catálogo sistemático:

1. Emergências médicas 616.025

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Hipercalemia e Hipocalemia

- Matheus Vinicius de Mesquita Soares
- Rynna Andrade Nogueira de Melo

► HIPERCALEMIA

DEFINIÇÃO

Para Dorland a hipercalemia ou hiperpotassemia pode ser definida como: “Concentração anormalmente alta de potássio no sangue, mais frequentemente devido à excreção renal defeituosa. Ela é caracterizada clinicamente por anormalidades eletrocardiográficas (ondas T elevadas e ondas P deprimidas e, eventualmente, assistolia atrial). Nos casos graves, pode ocorrer fraqueza e paralisia flácida.”

Diz-se que há hipercalemia quando $[K^+] > 5,5\text{mEq/L}$. Esse aumento pode ser estratificado em:

- Hipercalemia leve, quando $[K^+]$ está entre 5,5-5,9mEq/L.
- Hipercalemia moderada $[K^+]$ está entre 6,0-6,4mEq/L.
- Hipercalemia grave $[K^+]$ é maior que 6,5mEq/L.

Além disso, é considerada hipercalemia grave se $[K^+] > 5,5\text{mEq/L}$ com alterações eletrocardiográficas ou sintomas de hipercalemia.

FISIOPATOLOGIA

No organismo o potássio é um íon com concentração intracelular de aproximadamente 140mEq/L e concentração extracelular entre 4 e 5mEq/L. Essas concentrações díspares só são possíveis pela ação da bomba de sódio-potássio-ATP-ase que gera um fluxo de potássio para o meio intracelular e um fluxo de sódio para o meio extracelular. Essas diferentes concentrações entre o meio intra e extracelular são responsáveis pelo potencial de repouso da célula, assim desencadeia uma função primordial no sistema muscular e nervoso, já que a alteração da concentração do íon potássio levaria a um diferente potencial de repouso ou de ação, levando a estímulos excessivos ou diminutos.

Dentre as causas de hiperpotassemia destacam-se:

A redução da aptidão para eliminar potássio somado a ingestão demasiada. Pacientes com lesão renal reduzem a capacidade de eliminar potássio a partir da urina, o que

facilita o acúmulo dele no organismo, principalmente após refeições ricas no íon (permanente). Problemas celulares para manter o efluxo e influxo de potássio entre o meio intra e extracelular, como na síndrome de lise tumoral (transitório).

Como fica o potencial de membrana? Com o aumento do íon potássio extracelular, o potencial de repouso da membrana ficará menos negativo. Quais as consequências dessa redução? A membrana estará menos excitável. Isso implica uma menor capacidade de desencadear ação nos diversos sistemas do organismo.

DIAGNÓSTICO

Deve-se colher a história do paciente e realizar o exame físico, em suspeita de hipercalemia a partir do quadro clínico típico (paralisia/parestesia muscular, arritmias cardíacas), deve-se solicitar o eletrocardiograma função renal e eletrólitos.

Após diagnosticar a hipercalemia deve-se buscar a causa base dessa condição. Inicialmente deve-se excluir a hipercalemia espúria.

Ela ocorre em pacientes com níveis séricos de potássio elevado, mas assintomáticos e sem fatores de risco para hipercalemia. A etiologia da hipercalemia espúria é diversa, e associada a erros da coleta ou manejo do paciente no laboratório, levando a uma falsa elevação do potássio, ou a pseudo-hipercalemia familiar, por exemplo.

Em pacientes com elevação aguda de potássio sérico com história de trauma, cetoacidose diabética, atribui-se a elevação do potássio a liberação do íon no meio endocelular.

Já em caso de hipercalemia crônica, os testes de função renal, permitem a avaliação se o paciente possui alguma injúria renal e, assim, dificuldade para eliminar potássio pela urina. Caso o paciente não possua injúria renal, deve-se investigar possível hipoadosteronismo.

TRATAMENTO

No caso de urgência hipercalêmica, deve-se monitorar o aparelho cardiovascular, por meio de eletrocardiogramas seriados.

A terapêutica pode ser feita com insulina com glicose, a insulina contribui com o funcionamento da bomba de sódio-potássio-ATPase a assegura que o paciente não terá hipoglicemia. Em casos de paciente com glicemia maior que 250mg/dL. Deve-se Diluir 10 UI de insulina regular em 500mL de solução glicosada.

A glicemia deve ser verificada a cada hora

Gluconato de cálcio: 1000mg diluído em 100ml de solução glicosada a 5%, usar infusão rápida, endovenosa de 3 a 5 minutos, caso o paciente não melhore, deve-se repetir a dose em 5 minutos.

Essa conduta tem por fito tirar o paciente da urgência hipercalêmica, mas são necessárias medidas mais permanentes, como:

A Resina de troca contribui com a excreção intestinal de potássio, basicamente, transferindo os íons potássio para o sistema gastrointestinal. Essa medicação é representada pelo poliestirenosulfonato de cálcio, dilui-se 30 gramas em 100ml de Manitol a 20% para uso em via oral.

► HIPOCALEMIA

DEFINIÇÃO

Hipocalemia ou Hipopotassemia é caracterizada pela concentração sérica de potássio abaixo de 3,5mEq/L. Segundo o DECS, ela pode ser definida como “Concentração anormalmente baixa de potássio no sangue que pode resultar de perda excessiva de potássio pela via renal ou gastrointestinal, de ingestão diminuída ou de desvios transcelulares”.

A sua estratificação pode ser feita em: leve: 3,1-3,5mEq/L; moderada: 2,5-3,0mEq/L; e grave: < 2,5mEq/L.

FISIOPATOLOGIA

A secreção ou excreção demasiada de potássio, principalmente, pelo uso de diuréticos ou excessiva diarreia e presença de vômitos, leva a depleção dos níveis séricos do íon potássio. Isso atrasa a repolarização das membranas celulares, e consequente fraqueza nos músculos. Assim, quando a concentração de íon potássio é menor que 2,5mEq/L, é possível que ocorra paralisia muscular, até mesmo paralisia dos músculos respiratórios, levando o paciente a óbito. Já quando a concentração de íon potássio é menor que 2,7mEq/L, no músculo cardíaco pode ocorrer uma apresentação clínica diversa, como arritmias, taquicardias ou bradicardias.

DIAGNÓSTICO

A priori, é preciso colher uma boa anamnese, se possível, associada a análise do quadro clínico do paciente. Ficar atento à medida sérica de potássio menor que 3,5mEq/L, alterações do eletrocardiograma, fatores de risco, como a redução da ingestão do potássio, causa rara, alcalose metabólica ou respiratória, paralisia periódica hipocalêmica, medicamentos, acidose tubular renal (tipo 1 e tipo 2), hipomagnesemia, pacientes em hemodiálise/diálise peritoneal, diarreia e vômitos, hiperaldosteronismo e coleta de exame após hemodiálise.

Assim, para o diagnóstico é necessário avaliar a dosagem sérica de K⁺, a qual deve estar < 3,5mEq/L. Além disso, é importante observar as alterações no eletrocardiograma: aparecimento de ondas U, achatamento de onda T, depressão do segmento ST, prolongamento intervalo QT e avaliar se há hipomagnesemia atrelada.

TRATAMENTO

O tratamento da Hipocalemia se baseia na reposição do Potássio. Entretanto, deve-se corrigir a causa do distúrbio, pois pode haver a correção do íon sem necessitar repor. Além disso, é necessário remover outros fatores que corroborem para a hipocalemia, tais quais:

1. A terapêutica com drogas depletoras de potássio.
2. Hipomagnesemia, outros distúrbios hidroeletrólíticos.
3. Alcalose.

É preciso considerar a reposição caso o $K^+ < 3,5\text{mEq/L}$, ainda que o paciente esteja assintomático, pois fita-se mantê-lo $\geq 4\text{mEq/L}$. Dessa forma, segundo o National Council on Potassium in Clinical Practice as indicações para a reposição do íon é:

1. Pacientes incapazes ou que recusam-se a reduzir a ingestão de sal.
2. Sintomas gastrointestinais (náusea, vômito, diarreia), bulimia ou abuso de diurético e laxativo.
3. Hipocalemia relacionada à droga.
4. Paciente com insuficiência cardíaca, hipertensão, ou arritmias, mesmo se o potássio sérico está aparentemente normal (próximo de 4mEq/L).

Assim, consoante a Sociedade Brasileira de Nefrologia deve-se fazer:

- Reposição via oral: dieta rica em potássio; KCL; Citrato de potássio – em casos de hipocalemia leve.
- Reposição endovenosa: KCL 19,1% dissolvido em soro fisiológico até 25mEq/L 24h – em casos moderados a graves.
- Se houver arritmia e ou paralisia: 10 a 40mEq/h até o limite de 250mEq/24h .
- Diuréticos retentores de potássio: amilorida, triantereno, espironolactona – em pacientes com excreção urinária de potássio elevada e/ou hiperaldosteronismo primário. Repor Mg se necessário.

► REFERÊNCIAS

- HUNTER, R. W.; BAILEY M. A. Hyperkalemia: pathophysiology, risk factors and consequences. **Nephrol Dial Transplant**. V.1, n.34 (Suppl 3):iii2-iii11. 2019.
- PALMER, B. F.; CLEGG, D. J. Diagnosis and treatment of hyperkalemia. **Cleve Clin J Med**. v.84, n.12, p.934-942. 2017
- VIERA, A. J.; WOUK N.; Potassium Disorders: Hypokalemia and Hyperkalemia. **Am Fam Physician**. v.92, n.6, p.487-95. 2015.
- GILLIGAN S, RAPHAEL KL. Hyperkalemia and Hypokalemia in CKD: Prevalence, Risk Factors, and Clinical Outcomes. **Adv Chronic Kidney Dis**. v.24, n.5, p.315-318. 2017.
- VELASCO, I. T. *et al*. **Medicina de emergência: abordagem prática**. Barueri, SP: Manole. 2019.
- DORLAND, W. A. N. *et al*. **Dicionário médico ilustrado Dorland**. 28ª ed. São Paulo: Manole; 1999.
- GOMES E. B.; PEREIRA H. C. P.; Distúrbios do Potássio. **Vitalle – Revista de Ciências da Saúde** v. 33, n. 1 (2021) 232-250
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **Distúrbios hidroeletrólíticos, hipocalemia**. 2020. Acesso em: 28 de dez. de 2022. Disponível em: <https://www.sbn.org.br/profissional/sbn-educacao/aulas-online/disturbios-hidroeletroliticos/>.