

# Relações entre o potássio da dieta e a pressão arterial

*Relationship between dietary potassium and blood pressure*

Henrique Andrade Rodrigues da Fonseca<sup>1</sup>, Thiago Panaro Zamith<sup>1</sup>, Valéria Arruda Machado<sup>1</sup>

## RESUMO

A alta ingestão de potássio está associada com níveis reduzidos de pressão arterial. Estudos têm demonstrado que a excreção de potássio na urina representa a quantidade de potássio ingerido na dieta, podendo ser um marcador da efetividade da terapia anti-hipertensiva e de desfechos cerebrovasculares. A suplementação de potássio possui efeito hipotensor em pacientes com hipertensão moderada, e estudos clínicos têm revelado que dietoterapia baseada em frutas, verduras e legumes ricos em potássio podem reduzir a pressão arterial, quando associada à redução de sódio na dieta. As dietas que produzam uma relação de concentrações urinárias  $< 1,0$  (Na/K) entre o sódio e o potássio têm importantes efeitos na pressão arterial. A recomendação é que seja ingerido aproximadamente 4,7 g/dia de potássio na dieta por pacientes com hipertensão arterial. A adição de potássio na dieta de forma suplementada, ou por meio de uma dieta com alimentos ricos nesse mineral, pode ser um adjuvante eficiente na terapia farmacológica anti-hipertensiva dos pacientes com hipertensão arterial.

## PALAVRAS-CHAVE

Potássio; dieta; pressão arterial; hipertensão.

## ABSTRACT

High potassium intake is associated with low levels of blood pressure. Studies have shown that urinary potassium excretion represents the amount of intake, thus it became an effective way to know the efficiency of the antihypertensive therapy as well as vascular complications and stroke. Potassium supplementation has hypotensive effect in patients with moderate hypertension, and clinical studies have shown that diet therapy based on fruits and vegetables rich in potassium can reduce blood pressure, when associated with dietary sodium reduction. Diets that produce urinary concentrations  $< 1.0$  regarding the sodium/potassium rate (Na/K) have important effects on blood pressure. The recommendation is the ingestion of approximately 4.7 g/day of potassium in diet for patients with hypertension. Addition of potassium in the diet as a supplement or increasing the intake of foods rich in this mineral may be an effective coadjuvant antihypertensive therapy to patients with hypertension.

## KEYWORDS

Potassium; diet; arterial pressure; hypertension.

## INTRODUÇÃO

A pressão arterial elevada, também denominada hipertensão, é um dos principais fatores de risco para doença cardiovascular e acidente vascular cerebral.<sup>1,2</sup> Evidências sugerem que a pressão arterial pode sofrer alterações por meio do exercício físico e da dieta, e essas intervenções podem contribuir para o controle da hipertensão arterial. Ganho de peso, consumo de álcool, elevada ingestão de sódio e baixa de potássio são fatores relacionados à dieta que contribuem para a hipertensão.<sup>3</sup>

No início dos anos 1920 e 1930 empregava-se, para redução da pressão arterial, a dieta de Kempfer, baseada em arroz e frutas, no entanto essa terapia recebeu maior importância nos anos 1950, depois de verificarem na dieta maiores concentrações de potássio quando comparada às concentrações de sódio, dessa forma foram iniciados os primeiros estudos para avaliação do potencial terapêutico da maior ingestão de potássio e menor de sódio.<sup>4</sup>

Recentemente, tem sido sugerido que a ingestão de potássio guarda relação com eventos cardiovasculares, e o consumo de

Recebido em: 13/01/2015. Aprovado em: 20/01/2015.

<sup>1</sup>Setor de Lípidos, Aterosclerose e Biologia Vascular, Disciplina de Cardiologia, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) – São Paulo (SP), Brasil.

Correspondência para: Henrique Andrade R. da Fonseca – Universidade Federal de São Paulo, Setor de Lípidos, Aterosclerose e Biologia Vascular – Rua Pedro de Toledo, 276 – CEP: 04039-030 – São Paulo (SP), Brasil – E-mail: har.fonseca@yahoo.com.br

Conflito de interesses: nada a declarar.

frutas e verduras poderia auxiliar na redução desses eventos. Os efeitos da ingestão de potássio e/ou alimentos que o contêm em grandes quantidades estariam ligados à redução da pressão arterial, por conseguinte, à diminuição do risco cardiovascular.<sup>5</sup> Diferentes estudos transversais têm demonstrado a relação entre o potássio excretado na urina e o circulante no sangue com os níveis de pressão arterial sistólica e diastólica em indivíduos normotensos, pré-hipertensos e hipertensos.<sup>6</sup>

A associação entre pressão arterial elevada, acidente vascular cerebral e ingestão de potássio foi recentemente testada por Seth et al.<sup>6</sup> em uma coorte de mulheres com idade entre 50 e 79 anos, sem antecedentes para doença cerebrovascular, em um segmento de 11 anos. Nesse estudo observaram que as mulheres que realizavam uma alta ingestão de potássio (média 2,6 g/dia) apresentavam menores taxas de acidentes vascular cerebral hemorrágico e isquêmico, quando comparadas àquelas mulheres com menor ingestão de potássio, isto é < 2,6 g/dia,<sup>7</sup> demonstrando a relação inversa entre consumo de potássio e eventos cerebrovasculares.

Esses estudos transversais e prospectivos sugerem que terapias nutricionais baseadas na suplementação de potássio podem contribuir para a redução da pressão arterial e, por conseguinte, eventos cérebro e cardiovasculares derivados da hipertensão não controlada.

### SUPLEMENTAÇÃO DE POTÁSSIO E PRESSÃO ARTERIAL

O balanço entre sódio e potássio da dieta tem demonstrado uma relação substancial da pressão arterial em humanos.<sup>8,9</sup> Os resultados do *International Study of Salt and Blood Pressure* (INTERSALT), que avaliou mais de 10 mil indivíduos ao redor do mundo, revelou que indivíduos com excreção de potássio urinário em torno de 2,0 g/dia (50 mmol/dia) possuem valores reduzidos de pressão arterial sistólica (3,4 mmHg) e diastólica (1,9 mmHg) comparados aos indivíduos com menor excreção de potássio na urina.<sup>10</sup> A excreção de potássio na urina possui forte associação com o potássio da ingestão, assim revelando um marcador do potássio da dieta. Recentemente, o estudo *Prospective Urban Rural Epidemiology* (PURE), que incluiu mais de 150 mil indivíduos de 18 países, revelou também que a excreção de potássio na urina está inversamente associada à pressão arterial sistólica, contudo, foi observada de forma mais evidente naqueles pacientes idosos, obesos e com hipertensão arterial controlada ou não por drogas anti-hipertensivas.<sup>11,12</sup>

O estudo de base populacional americana *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), randomizado controlado, demonstrou que uma dieta rica em potássio e cálcio está associada com a redução da pressão arterial comparada a dietas ricas em sódio.<sup>13</sup> Recentemente, estudos de metanálise demonstraram que o aumento de potássio na dieta contribui para redução da pressão arterial em sujeitos hipertensos,<sup>14,15</sup> sugerindo que a

dietoterapia baseada na elevação da ingestão de potássio pode complementar a terapia convencional com drogas anti-hipertensivas em pacientes hipertensos.

No estudo *crossover Antihypertensive Interventions and Management*, que testou a hipótese do balanço entre potássio e sódio na dieta em pacientes com hipertensão, revelou que a suplementação de sódio e potássio em uma relação de concentrações < 1,0 (isto é, 100 mmol de Na/dia, 130 mmol K/dia, relação = 0,86) pode reduzir em torno de 17 e 6 mmHg de pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente, quando comparada a uma dieta usual.<sup>16</sup> Outro estudo com o intuito de avaliar a restrição do consumo de sódio associado a uma elevada ingestão de potássio (relação Na/K = 0,53) observou que o grupo de mais baixa relação sódio/potássio apresentou maiores efeitos na redução da pressão arterial em relação ao grupo de pacientes sob dieta com relações sódio/potássio mais altas (Na/K = 1,86), corroborando o efeito das terapias de suplementação de potássio para obtenção de relações (Na/K) entre esses minerais inferiores a 1,0 para redução da pressão arterial.<sup>17</sup>

Distintos estudos têm demonstrado a relação entre sódio e potássio com variáveis pressóricas, contudo, interessantemente uma recente metanálise sugere que a relação entre Na/K está fortemente associada com os valores de pressão arterial e não com a presença de doença cardiovascular, nesse caso quando avaliado de forma isolada. Esse estudo sugere que o balanço Na/K pode ser viável para utilização como um biomarcador da efetividade clínica de terapias que objetivem a redução da pressão arterial e não como variável de desfecho clínico.<sup>7</sup>

No estudo *Prevention of Renal and Vascular End-Stage Disease* (PREVEND), com pacientes normotensos,<sup>18</sup> foi observado de forma prospectiva que pacientes com baixa excreção de potássio possuem risco aumentado para o desenvolvimento de hipertensão quando comparados com o grupo de alta excreção de potássio, sugerindo uma possível abordagem na prevenção primária com o aumento do consumo de potássio para prevenção de novos casos de hipertensão.

Contudo, os efeitos da suplementação de potássio em indivíduos normotensos são escassos e controversos, cabendo ainda muitas especulações acerca dos mecanismos envolvidos na redução da pressão arterial por meio da elevação da ingestão de potássio.<sup>7,19,20</sup> A suplementação de potássio na população normotensa para prevenção ou manutenção dos valores reduzidos de pressão arterial ainda permanece sujeita a questionamentos pela falta de evidências que suportem o efeito preventivo do potássio.

### DIETAS COM ALIMENTOS RICOS EM POTÁSSIO

O potássio está presente em frutas, vegetais, cereais e outros produtos derivados da dieta. Porém, a homeostase do potássio é complexa,

pois outros eletrólitos como o sódio e magnésio, além dos hormônios insulina, noraepinefrina e aldosterona modulam as concentrações celulares e fisiológicas de potássio. Nesse sentido, a ação da enzima renina também atua na manutenção dos níveis de potássio.<sup>21,22</sup>

Estudos clínicos randomizados têm demonstrado que a combinação de uma dieta rica em peixes, produtos com baixos valores de gordura, castanhas, frutas, verduras, diferentes vegetais e grãos de forma associada a uma reduzida ingestão de carne vermelha podem substancialmente reduzir os valores de pressão arterial sistólica e diastólica em pacientes pré e moderadamente hipertensos.<sup>23-25</sup>

A dieta do mediterrâneo, que é rica em azeite de oliva, peixes, castanhas, frutas e vegetais, com moderado consumo de álcool e baixo consumo de carne vermelha, pode contribuir na redução da pressão arterial. Em um contexto clínico mais abrangente, esse padrão de dieta auxilia no combate à síndrome metabólica, na qual a pressão arterial elevada é um dos componentes da síndrome.<sup>26</sup>

Recentemente foi demonstrado que a ingestão de frutas, legumes e vegetais (FLV) diversos por crianças e adolescentes normotensos está associada a uma redução na presença de hipertensão. Para tal foi observado que a ingestão de 240 g/dia de FVL corresponde à redução de 1 mmHg de pressão arterial. Inicialmente parece ser um valor pequeno, porém, essa redução em idade tenra pode ser um fator fundamental para redução de hipertensão na idade adulta e, por conseguinte, redução do uso de drogas anti-hipertensivas.<sup>27,28</sup> Siani et al.<sup>29</sup> demonstraram que a intervenção de um ano com FLV produziu um aumento de 60% na ingestão de potássio, conduzindo um aumento de excreção em torno de 45%. Isso refletiu diretamente na terapia anti-hipertensiva adotada, pois 50% dos pacientes tiveram suas terapias farmacológicas reduzidas e ainda se mantiveram com pressões controladas.<sup>29</sup> Esse fenômeno de controle da pressão arterial mesmo com redução da terapia farmacológica pode ser atribuído ao incremento de potássio da dieta.

A diretriz dietética americana preconiza que para indivíduos adultos pré-hipertensos ou hipertensos grau 1 seja adotada uma dieta rica em frutas, legumes, fibras e proteínas, com baixo teor de gordura saturada e colesterol. O consumo de potássio para essa população é em torno de 4,7 g/dia (120 mmol/dia),<sup>30</sup> no entanto, pacientes com função renal rebaixada em graus 3 e 4, isto é, taxa de filtração glomerular estimada < 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> estão restritos à dietoterapia com elevados níveis de potássio para que não induza a quadros de hipercalemia.<sup>31</sup>

Rodrigues et al.<sup>32</sup> recentemente demonstraram, em dados representativos de uma cidade urbanizada brasileira, que o consumo de potássio na dieta foi inferior (2,9 g/dia) aos valores recomendados (4,7 g/dia). Isso foi observado em 87% da amostra avaliada, revelando um comportamento nutricional semelhante aos indivíduos americanos que apresentam baixo consumo de potássio nas dietas habituais.<sup>33</sup>

O Estudo Longitudinal da Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), que abrange as regiões mais populosas do país, demonstrou que cerca de 59% da amostra avaliada apresentou pré-hipertensão (23,5%) e hipertensão (35,8%), entre os mais de 15 mil indivíduos recrutados. Além disso, de forma muito interessante mais de 50% apresentou um consumo ideal de frutas (58%) e vegetais diversos (52%).<sup>34</sup> Esse estudo revela que possivelmente a maior ingestão de frutas e vegetais poderiam contribuir para números menores de pacientes pré-hipertensos. Porém, no caso da hipertensão, poderia ser um apenas um fator auxiliar na redução dos níveis elevados de pressão arterial, pois a taxa de hipertensão resistente é muito alta na população brasileira (11%).<sup>35</sup>

Em termos gerais, dietas baseadas em consumo de 300 g de tangerinas e 300 g de banana prata diariamente são eficientes para que se atinjam valores de ingestão de potássio acima de 3,0 g/dia, uma concentração com efeitos diretos na redução da pressão arterial.<sup>30</sup>

A Tabela 1 demonstra a concentração de potássio em alimentos produzidos no Brasil. Vale ressaltar que tais alimentos podem sofrer influências nas concentrações dos minerais pelo manejo e plantio, assim, há necessidade de referendar tabelas nutricionais brasileiras.<sup>36</sup>

**Tabela 1.** Alimentos que apresentam as maiores concentrações de potássio.

Alimento	mg por 100 g
Frutas	
Tangerina crua	723
Romã crua	485
Jamelão	394
Banana prata	358
Maracujá cru	338
Cupuaçu cru	331
Atemoia	300
Pequi cru	298
Legumes e verduras	
Coentro desidratado	3223
Extrato de tomate	680
Alho cru	535
Chicória crua	425
Couve manteiga crua	403
Beterraba	375
Folha de mostarda crua	364
Alface lisa crua	349
Espinafre cru	336
Rabanete cru	328
Repolho roxo cru	328
Repolho roxo refogado	321
Cenoura	315
Almeirão refogado	315

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.<sup>36</sup>

## CONCLUSÃO

A hipertensão, ou pressão arterial elevada, quando não tratada ou mal controlada está associada a eventos cardiovasculares e cerebrovasculares. No entanto, seu devido controle pode ser obtido com terapia anti-hipertensiva baseada em fármacos e também com dietas ricas em potássio. Estudos evidenciam a relação inversa entre a ingestão de potássio e a pressão arterial. Dessa forma, a suplementação de potássio ou uma dieta com alimentos ricos em potássio pode contribuir para a manutenção de baixos níveis de pressão arterial e também atuar como agente anti-hipertensivo em pacientes com pré-hipertensão ou com hipertensão moderada, porém, não estão claras as evidências da ingestão de potássio como meio de prevenção da hipertensão arterial.

## REFERÊNCIAS

- Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360(9349):1903-13.
- Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation*. 2010;121(4):586-613.
- James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014;311(5):507-20.
- Izzo JL, Sica DA, Black HR. Hypertension primer: the essentials of high blood pressure: basic science, population science, and clinical management. 4th ed. Dallas: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
- Mente A, Irvine EJ, Honey RJ, Logan AG. Urinary potassium is a clinically useful test to detect a poor quality diet. *J Nutr*. 2009;139(4):743-9.
- Seth A, Mossavar-Rahmani Y, Kamensky V, et al. Potassium intake and risk of stroke in women with hypertension and nonhypertension in the Women's Health Initiative. *Stroke*. 2014;45(10):2874-80.
- Perez V, Chang ET. Sodium-to-potassium ratio and blood pressure, hypertension, and related factors. *Adv Nutr*. 2014;5(6):712-41.
- Aburto NJ, Hanson S, Gutierrez H, Hooper L, Elliot P, Cappuccio FP. Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *BMJ*. 2013;346:f1378.
- Adrogué HJ, Madias NE. Sodium and potassium in the pathogenesis of hypertension. *N Engl J Med*. 2007;356(19):1966-78.
- Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure: results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ*. 1988;297(6644):319-28.
- O'Donnell MJ, Yusuf S, Mente A, et al. Urinary sodium and potassium excretion and risk of cardiovascular events. *JAMA*. 2011;306(20):2229-38.
- O'Donnell M, Mente A, Rangarajan S, et al. Urinary sodium and potassium excretion, mortality, and cardiovascular events. *N Engl J Med*. 2014;371(7):612-23.
- Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Group. *N Engl J Med*. 1997;336(16):1117-24.
- Aburto NJ, Ziolkovska A, Hooper L, Elliot P, Cappuccio FP, Meerpohl JJ. Effect of lower sodium intake on health: systematic review and meta-analyses. *BMJ*. 2013;346:f1326.
- He FJ, Li J, Macgregor GA. Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomized trials. *BMJ*. 2013;346:f1325.
- Bompiani GD, Cerasola G, Morici ML, et al. Effects of moderate low sodium/high potassium diet on essential hypertension: results of a comparative study. *Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol*. 1988;26(3):129-32.
- Grobbbee DE, Hofman A, Roelandt JT, Boomsma F, Schalekamp MA, Valkenburg HA. Sodium restriction and potassium supplementation in young people with mildly elevated blood pressure. *J Hypertens*. 1987;5(1):115-9.
- Kieneker LM, Gansevoort RT, Mukamal KJ, et al. Urinary potassium excretion and risk of developing hypertension: the prevention of renal and vascular end-stage disease study. *Hypertension*. 2014;64(4):769-76.
- Skrabal F, Auböck J, Hörtnagl H. Low sodium/high potassium diet for prevention of hypertension: probable mechanisms of action. *Lancet*. 1981;2(8252):895-900.
- Blanch N, Clifton PM, Keogh JB. Postprandial effects of potassium supplementation on vascular function and blood pressure: a randomised cross-over study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014;24(2):148-54.
- Mente A, Irvine EJ, Honey RJ, Logan AG. Urinary potassium is a clinically useful test to detect a poor quality diet. *J Nutr*. 2009;139(4):743-9.
- Adrogué HJ, Madias NE. Sodium and potassium in the pathogenesis of hypertension. *N Engl J Med*. 2007;356(19):1966-78.
- Svetkey LP, Simons-Morton D, Vollmer WM, et al. Effects of dietary patterns on blood pressure: subgroup analysis of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) randomized clinical trial. *Arch Intern Med*. 1999;159(3):285-93.
- Appel LJ, Sacks FM, Carey VJ, et al. Effects of protein, monounsaturated fat, and carbohydrate intake on blood pressure and serum lipids: results of the OmniHeart randomized trial. *JAMA*. 2005;294(19):2455-64.
- Steffen LM, Kroenke CH, Yu X, et al. Associations of plant food, dairy product, and meat intakes with 15-y incidence of elevated blood pressure in young black and white adults: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(6):1169-77.
- Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA, Panagiotakos DB. The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: a meta-analysis of 50 studies and 534,906 individuals. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57(11):1299-313.
- Shi L, Krupp D, Remer T. Salt, fruit and vegetable consumption and blood pressure development: a longitudinal investigation in healthy children. *Br J Nutr*. 2014;111(4):662-71.
- Krupp D, Shi L, Egert S, Wudy SA, Remer T. Prospective relevance of fruit and vegetable consumption and salt intake during adolescence for blood pressure in young adulthood. *Eur J Nutr*. 2014 [Epub ahead of print].
- Siani A, Strazzullo P, Giacco A, Pacioni D, Celentano E, Mancini M. Increasing the dietary potassium intake reduces the need for antihypertensive medication. *Ann Intern Med*. 1991;115(10):753-9.
- Appel LJ, Brands MW, Daniels SR, et al. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2006;47(2):296-308.
- Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI). K/DOQI clinical practice guidelines on hypertension and antihypertensive agents in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis*. 2004;43(5 Suppl 1):S1-290.
- Rodrigues SL, Baldo MP, Machado RC, Forechi L, Molina M del C, Mill JG. High potassium intake blunts the effect of elevated sodium intake on blood pressure levels. *J Am Soc Hypertens*. 2014;8(4):232-8.
- Institute of Medicine. Dietary reference intakes: water, potassium, sodium chloride, and sulfate. 1st ed. Washington, DC: National Academy Press; 2004.
- Schmidt MI, Duncan BB, Mill JG, et al. Cohort profile: Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Int J Epidemiol*. 2015;44(1):68-75.
- Lotufo PA, Pereira AC, Vasconcellos PS, Santos IS, Mill JG, Bensenor IM. Resistant hypertension: risk factors, subclinical atherosclerosis, and comorbidities among adults—the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2015;17(1):74-80.
- Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2006.