

Effect of in natura and vegetable fruit intake on adult blood pressure

| Efeito do consumo de frutas *in natura* e vegetais na pressão arterial de adultos

ABSTRACT | Introduction:

Evidences have shown that the consumption of fruits and vegetables is inversely associated with high blood pressure (BP), although there are differences in methodologies used to measure it. Objective: Evaluating the effect of consuming fruits and vegetables in natura on the BP of adult individuals through a systematic review. Methods: Two reviewers carried out an electronic search for scientific articles published from January 2006 to May 2016, in the databases of PUBMED, SCOPUS, LILACS and in the Brazilian Registries of Clinical Trials (ReBEC). The following descriptors were defined as MESH: adult or aged, eating, fruit, vegetable, blood pressure and hypertension. The "clinical trial" study type was determined after the search. The following criteria were applied to select eligible articles: 1) clinical trial evaluating the effect of fruit, fruit and vegetable juice consumption on BP; 2) complete article in English, Spanish or Portuguese and 3) studies carried out with adults. Results: In total, 396 articles were read; 24 of them were duplicates. After excluding the articles that did not meet the established criteria, three articles (two - about fruits' consumption, and one about vegetables' consumption) were read in full between 2009 and 2011, in different databases. Intervention time ranged from 7 days to 12 weeks. Of the three studies, two did not record BP reduction and one showed systolic BP reduction by 3.6 mmHg ($p = 0.017$) and in diastolic BP by 1.9 mmHg ($p < 0.040$). Conclusion: Only one study showed the effect of the intervention on adult BP.

Keywords | Blood pressure; Fruits; Vegetables; Clinical trials.

RESUMO | Introdução: Evidências demonstram que o consumo de frutas e vegetais é inversamente associado ao aumento da pressão arterial (PA), entretanto ainda há divergências devido às diferentes metodologias. **Objetivo:** Avaliar o efeito do consumo de frutas *in natura* e vegetais na PA de indivíduos adultos, por meio de revisão sistemática. **Métodos:** Dois revisores realizaram busca eletrônica de artigos científicos publicados no período de janeiro/2006 a maio/2016, nas bases do PUBMED, SCOPUS, LILACS e Registros Brasileiros de Ensaios Clínicos (ReBEC). Foram utilizados os seguintes descritores estabelecidos pelo MESH: *adulto ou idoso (adult or aged), consumo (eating), frutas (fruit), vegetais (vegetable), pressão arterial (blood pressure) e hipertensão (hypertension)*. Após a busca, foi determinado o tipo de estudo "ensaio clínico". Foram considerados elegíveis quando os artigos corresponderam aos critérios: 1) ensaio clínico abordando avaliação do efeito do consumo de suco de frutas, frutas e vegetais na PA; 2) artigo completo em inglês, espanhol ou português e 3) realizado com adultos. **Resultados:** Foram lidos resumos de 396 artigos, sendo 24 duplicados. Após exclusão dos artigos que não atenderam aos critérios estabelecidos, foram lidos na íntegra três artigos (dois - com frutas e um com vegetais), realizados entre 2009 e 2011, em diferentes locais. Tempo de intervenção variou de 7 dias a 12 semanas. Dos três estudos, dois não observaram redução da PA e no que apresentou efeito, houve redução da PA sistólica de 3,6 mmHg ($p=0,017$) e na PA diastólica de 1,9mmHg ($p<0,040$). **Conclusão:** Apenas um estudo apresentou efeito da intervenção na PA de adultos.

Palavras-chave | Pressão arterial; Frutas; Vegetais; Ensaios clínicos.

¹Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

²Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

INTRODUÇÃO |

A hipertensão arterial (HA) é um importante problema de saúde pública, tem origem multifacetada e sua alta prevalência está relacionada especialmente ao estilo de vida dos indivíduos¹. No Brasil, em 2016 a prevalência de HA foi relatada por 25,7%². Alguns fatores de risco estão associados ao aumento da pressão arterial (PA) em diferentes contextos, sendo que alguns são modificáveis ao longo do tempo e passíveis de prevenção a partir de mudanças nos hábitos de vida^{1,3}, dentre os quais está a dieta.

A alimentação saudável desempenha um importante papel na regulação da PA e, conseqüentemente, nas doenças cardiovasculares⁴. As frutas e vegetais são ótimas fontes de vitaminas e minerais essenciais, além de serem ricas em compostos bioativos como os carotenoides e polifenóis⁴. A Organização Mundial de Saúde⁵ recomenda que a ingestão diária de frutas e vegetais para adultos seja de 400g/dia, porém no Brasil, mais de 90% da população apresenta consumo abaixo desses níveis⁶. Estudo realizado na Região Centro-Oeste do Brasil concluiu que ¾ da população não atendem às recomendações para o consumo de frutas e verduras⁷.

Já há evidência da associação inversa entre consumo de frutas e vegetais e hipertensão⁸⁻¹⁰, bem como com prevenção e controle da obesidade¹¹, diabetes do tipo 2¹², acidente vascular cerebral¹³ e doenças coronarianas¹⁴. Metanálise de estudos de coorte realizada por Wu, Sun e He¹⁵, evidenciou associação entre ingestão de frutas e vegetais, separadamente, com o risco de desenvolver hipertensão, porém nessa metanálise não foram incluídos ensaios clínicos. Portanto, a presente revisão sistemática teve como objetivo avaliar o efeito do consumo de frutas *in natura* e vegetais na pressão arterial de adultos somente em estudos do tipo “ensaio clínico”.

MÉTODOS |

Trata-se de uma revisão sistemática para avaliar o efeito do consumo de frutas e vegetais na PA de indivíduos adultos, utilizando ensaios clínicos. Os ensaios clínicos permitem definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Assim, as conclusões se tornam mais evidentes quando diferentes estudos investigam os efeitos de uma intervenção e fornecem

dados que suportam as mesmas conclusões. Sendo assim, o norteamento desta pesquisa se baseou no acrônimo PICO, sendo:

P = Paciente ou problema (Adultos ou Idosos);

I = Intervenção (Oferta de frutas *in naturas* ou vegetais);

C = Controle ou comparação (intervenção padrão ou nenhuma intervenção);

O = Desfechos (“*Outcomes*”) (hipertensão ou pressão arterial).

Para isso, foram selecionados, por meio de busca eletrônica, artigos científicos publicados de janeiro de 2006 a maio de 2016, nas bases de dados do PUBMED, SCOPUS, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Registros Brasileiros de Ensaios Clínicos (ReBEC). Para esse levantamento, foram utilizados os seguintes descritores MESH: *adulto ou idoso (adult or aged), consumo (eating), frutas (fruit), vegetais (vegetable), pressão arterial (blood pressure) e hipertensão (hypertension)*. Os seguintes descritores em saúde foram utilizados, em combinação com os operadores booleanos AND e OR. Após o levantamento foi selecionado o tipo de estudo “ensaio clínico”.

Dois revisores realizaram busca independente para uma pré-seleção dos artigos e, posteriormente, nos casos de divergência, um terceiro revisor definiu quais artigos seriam incluídos no estudo. Os estudos foram considerados elegíveis para inclusão quando atenderam aos seguintes critérios: 1) ensaio clínico abordando avaliação do efeito do consumo de suco de frutas, frutas e vegetais na PA; 2) artigo completo em inglês, espanhol ou português e 3) realizado com adultos. Foram excluídos artigos com outro desenho metodológico e que não apresentavam a exposição ou desfecho como definidos anteriormente.

Dos artigos selecionados, dois revisores extraíram informações sobre população, tipo e duração da intervenção bem como seu efeito no desfecho, utilizando a ferramenta da Cochrane de avaliação de risco de viés (*Cochrane Risk of Bias Tool*). As informações foram validadas pelo terceiro revisor, conferindo a adequação dos critérios de inclusão estabelecidos para realização da revisão.

RESULTADOS |

A pesquisa nas bases de dados resultou em 396 estudos, sendo identificados 24 duplicados. O primeiro rastreio para selecionar eventualmente artigos relevantes de acordo com os critérios previamente descritos, deixou o revisor 1 e 2 com 117 artigos e 123, respectivamente, para uma avaliação posterior. A maioria dos artigos excluídos apresentavam intervenções com orientações verbais para consumo de frutas e vegetais e desfechos diferentes. Os artigos restantes foram examinados mais detalhadamente, e o revisor 1 e 2 excluíram 105 artigos e 109 artigos, respectivamente. Na maioria dos artigos excluídos as intervenções foram realizadas com frutas liofilizadas, desidratadas, com soja e cereais e sucos industrializados. Consequentemente, 06 e 04 estudos permaneceram para o revisor 1 e 2, respectivamente. Os desacordos entre os revisores foram resolvidos em uma reunião de consenso com um terceiro revisor que resultou em 3 estudos (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta as principais características dos estudos selecionados. Os estudos foram realizados em diferentes locais, como Austrália, Nova Zelândia e Noruega. Dos três estudos selecionados, dois estudos realizaram intervenções com frutas e um estudo com vegetais. Os estudos incluídos foram realizados em população adulta e o tempo de intervenção variou de 7 dias a 12 semanas. A medida da pressão arterial foi realizada na clínica ou por Monitorização Ambulatorial de Pressão Arterial - 24 horas (MAPA). O efeito da intervenção na diminuição da PA foi observado em um estudo.

DISCUSSÃO |

O efeito da intervenção na diminuição da PA foi observado em apenas um estudo desta revisão. A intervenção consistiu na ingestão de 360g de kiwis comparada à ingestão de 170g de maçã¹⁶, demonstrando que o consumo de kiwi foi capaz de reduzir a PA. A composição nutricional desta fruta é constituída por fibras, vitamina C, potássio e polifenóis, fatores nutricionais que influenciam no sistema renina-angiotensina pela inibição da enzima conversora de angiotensina¹⁷. Segundo Pienovi et al.¹⁸ com a ingestão de frutas e vegetais de 200 à 400g/dia é observada redução da pressão arterial sistólica (PAS) e que o consumo superior à 400g/dia, confere efeito protetor contra o aumento da PAS e diastólica (PAD).

O ensaio clínico realizado por Gammon et al.¹⁹ ofereceu aos participantes duas unidades de kiwis/dia, o equivalente a 176g, e não foi observada redução na PA. Os autores atribuíram tal fato ao tipo de amostra utilizada para este estudo, que inicialmente foi desenhada para observar associações com hipercolesterolemia e não com a PA. O ensaio clínico realizado por Bondonno et al.²⁰ abordou o efeito de uma dieta rica em nitrato (pelo menos 300mg/dia) comparada a uma dieta com baixo conteúdo (inferior a 100mg/dia), obtida por meio de vegetais, porém não foi observada associação com a PA, mesmo depois de ser ajustada por sexo, idade e índice de massa corporal. Os autores referem como limitação o tempo curto do estudo, que foi de 7 dias.

Tabela 1 – Critérios de exclusão dos artigos

	Bases de Dados				
	PUBMED	SCOPUS	LILACS	RBEC	TOTAL
Artigos encontrados	199	180	14	3	396
O desfecho não era hipertensão	80	65	3	1	149
Intervenção não era com frutas ou vegetais	93	59	3	2	159
População diferente	14	13	3	0	30
Tipo de estudo diferente	-	19	5	0	24
Títulos Duplicados	-	24	0	0	24
Artigos em outros idiomas	2	0	0	0	2
Artigos para discussão	3	0	0	0	3

Tabela 2 – Características dos estudos incluídos na revisão sistemática

Autores e Local	Característica da amostra	Intervenção (exposição)	Ano e Duração da intervenção	Resultados
Bondonno et al. ²⁰ (Austrália)	n= 38 (12 homens e 26 mulheres) (38 – 70 anos)	GI: espinafre congelado (250g/dia) +salada verde fresca (alface, espinafre, rúcula e outros vegetais de folhas verdes – 120g/dia) GC: Consumir baixo teor de nitrato (inferior a 100mg / dia); evitar a ingestão de vegetais (alface, beterraba, aipo, espinafre, vegetais verdes como brócolis, repolho, couve de bruxela e couve-flor).	2010/2011 7 dias	A PAS e PAD não apresentaram diferenças entre os grupos.
Gammon et al. ¹⁹ (Nova Zelândia)	n=85 homens 48,0±9,47 anos	GI ^a : consumir dois Kiwis (176g/d) GI ^b : 2 frutas ao dia, exceto kiwi	2010 12 semanas	Não houve diferença na PAS e PAD entre os grupos
Svensen et al. ¹⁶ (Noruega)	n= 118 (50 homens e 68 mulheres) (35 – 69 anos)	GI: ingestão de 360g de Kiwi. GC: ingestão de 170g de maçã e abstenção do consumo de kiwi.	2009/2010 8 semanas	O GI apresentou redução na PAS de -3,6 mmHg (p=0,017) e na PAD -1,9mmHg (p<0,040) no MAPA- 24h comparado no GC.

GI: Grupo Intervenção; GC: Grupo Controle; PA: Pressão Arterial; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; MAPA-24h: Monitorização ambulatorial de pressão arterial - 24 horas.

As frutas e vegetais, de um modo geral, são ricas em vitaminas e minerais, os quais conferem efeito antioxidante e atuam na redução do risco cardiovascular²¹. A ação antioxidante reduz estresse oxidativo eliminando os radicais livres²². Os nutrientes presentes nas frutas e vegetais como a vitamina C, Vitamina E, fibras, flavonoides e potássio^{23,24} já mostraram algum efeito na redução da PA. Cada nutriente desempenha um papel no organismo conferindo benefícios para saúde, como o potássio, que reduz o volume de sangue e a pressão sanguínea por meio do aumento da excreção de sódio pelos rins²⁵. O alto teor de flavonoides de diversas frutas e legumes, como maçãs, brócolis, couve, entre outros, pode melhorar a função vascular, devido ao aumento da biodisponibilidade do óxido nítrico, que é um modulador chave da função vascular²⁶. Os flavonoides também exercem uma potente ação antioxidante, têm efeito na função endotelial induzindo a vasodilatação e diminuindo a rigidez arterial e a pressão sanguínea, além de melhorar o fluxo médio de vasodilatação e apresentar efeito anti-inflamatório²⁷. Desta forma, é importante incentivar o consumo regular desses alimentos como uma forma de prevenção e promoção da saúde. Entretanto, alguns fatores determinantes podem interferir no consumo de frutas e vegetais, dentre os quais podemos

destacar os econômicos, sociais, culturais e até mesmo algumas condições de saúde²⁸. Esses fatores interferem diretamente no acesso desses alimentos o que afeta a qualidade nutricional da alimentação. Há evidências que possuir maior renda, assim como um ambiente favorável aumentam o acesso a alimentos saudáveis^{29,30}. A escolaridade, por outro lado, permite a compreensão da informação, produzindo assim atitudes e escolhas mais conscientes³⁰. Além disso, questões culturais, religiosas, emocionais e psicológicas vivenciadas por cada indivíduo, também representam um aspecto importante e determinante para escolha alimentar³¹.

Dados do Sistema de Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)² mostram que 44,3% dos adultos com escolaridade igual ou superior a 12 anos consomem frutas e hortaliças em cinco ou mais dias da semana enquanto aqueles com escolaridade abaixo de nove anos o consumo é de 29,9%. A renda também é um fator determinante e de grande influência no momento da escolha alimentar. Faleiro et al.³² demonstraram que quanto menor a posição socioeconômica atual, maior é a prevalência de baixo consumo de frutas e hortaliças. Alimentos saudáveis, como as frutas e vegetais, de um modo geral, apresentam

preços mais elevados quando comparados aos produtos industrializados²⁹. Portanto, podemos inferir que o nível elevado de escolaridade e melhor poder aquisitivo são aspectos relevantes para a determinação do consumo de frutas e vegetais.

Sendo assim, ampliar o acesso ao consumo de frutas e vegetais se faz necessário. Por isso, ações de incentivo ao consumo de frutas e hortaliças foram apontadas como uma das prioridades do “Plano Nacional de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil”³³, além da proposta do novo “Guia Alimentar para População Brasileira”³⁴, que visa apoiar e incentivar as práticas alimentares saudáveis, estimulando o consumo de alimentos *in natura*, como as frutas e vegetais, e diminuir o consumo de alimentos processados e ultraprocessados.

Apesar do consumo de frutas e vegetais apresentar associação inversa com a PA^{15,35}, ainda há inconsistência entre os estudos³⁶, que pode ser atribuído às diferentes metodologias aplicadas. No presente estudo, a divergência na duração das intervenções e nas metodologias aplicadas pode ter sido limitação para não encontrar associações relevantes entre o consumo das frutas e vegetais e PA. Entretanto, é importante destacar que as intervenções mais utilizadas para avaliar o efeito do consumo das frutas e vegetais na PA são os aconselhamentos dietéticos, principalmente os baseados na dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), que consiste no consumo elevado de frutas e vegetais e baixa ingestão de gordura e sódio³⁷. Outras metodologias também foram observadas na literatura, como a utilização de sucos industrializados de frutas e vegetais com adição de sacarose/frutose. Apesar do ensaio clínico ter controle da quantidade do alimento ofertada, não é possível identificar se o participante ingeriu tudo, bem como o efeito metabólico em cada indivíduo no que diz respeito à absorção dos nutrientes. Assim, estudos de intervenção que envolvem alimentação são de um modo geral de difícil obtenção do controle total da exposição.

CONCLUSÃO |

Nesta revisão foram incluídos três estudos do tipo “ensaio clínico”, porém apenas um apresentou efeito da intervenção na PA de adultos. O consumo regular de frutas e vegetais é capaz de auxiliar na prevenção de diversas doenças crônicas,

reduzir a mortalidade e melhorar a qualidade de vida, sendo assim, a implementação de medidas de incentivo, de apoio e proteção que estimulem a ingestão adequada deve ser incentivada.

REFERÊNCIAS |

1. Organização Mundial da Saúde. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Genebra: OMS; 2014.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. VIGITEL Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
3. Malachias MVB, coordenador. Sétima diretriz brasileira de hipertensão arterial. Arq Bras Cardiol. 2016; 107(3 Supl. 3):1-6.
4. Bhupathiraju SN, Tucker KL. Coronary heart disease prevention: nutrients, foods, and dietary patterns. Clin Chim Acta. 2011; 412(17-18):1493-514.
5. Organização Mundial da Saúde. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Genebra: OMS; 2003.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
7. Damiani TF, Pereira LP, Ferreira MG. Consumo de frutas, legumes e verduras na Região Centro-Oeste do Brasil: prevalência e fatores associados. Ciênc Saúde Coletiva. 2017; 22(2):369-82.
8. Song HJ, Paek YJ, Choi MK, Lee HJ. Gender differences in the relationship between risk of hypertension and fruit intake. Prev Med. 2014; 67:154-9.
9. Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, et al. Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. Eur J Nutr. 2012; 51(6):637-63.
10. Miura K, Greenland P, Stamler J, Liu K, Daviglius ML, Nakagawa H. Relation of vegetable, fruit, and meat intake to 7-year blood pressure change in middle-aged men: the

- chicago western electric study. *Am J Epidemiol.* 2004; 159(6):572-80.
11. Pem D, Jeewon R. Fruit and vegetable intake: benefits and progress of nutrition education interventions - narrative review article. *Iran J Public Health.* 2015; 44(10):1309-21.
12. Carter P, Gray LJ, Troughton J, Khunti K, Davies MJ. Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2010; 341:c4229.
13. He FJ, Nowson CA, MacGregor GA. Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies. *Lancet.* 2006; 367(9507):320-6.
14. Dauchet L, Amouyel P, Hercberg S, Dallongeville J. Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. *J Nutr.* 2006; 136(10):2588-93.
15. Wu L, Sun D, He Y. Fruit and vegetables consumption and incident hypertension: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *J Hum Hypertens.* 2016; 30(10):573-80
16. Svendsen M, Tonstad S, Heggen E, Pedersen TR, Seljeflot I, Bøhn SK, et al. The effect of kiwifruit consumption on blood pressure in subjects with moderately elevated blood pressure: a randomized, controlled study. *Blood Press.* 2015; 24(1):48-54.
17. Wolber FM, Beck KL, Conlon CA, Kruger MC. Kiwifruit and mineral nutrition. *Adv Food Nutr Res.* 2013; 68:233-56.
18. Pienovi L, Lara M, Bustos P, Amigo H. Consumo de frutas, verduras y presión arterial: Un estudio poblacional. *ALAN.* 2015; 65(1):21-6.
19. Gammon CS, Kruger R, Brown SJ, Conlon CA, Von Hurst PR, Stonehouse W. Daily kiwifruit consumption did not improve blood pressure and markers of cardiovascular function in men with hypercholesterolemia. *Nutr Res.* 2014; 34(3):235-40.
20. Bondonno CP, Liu AH, Croft KD, Ward NC, Yang X, Considine MJ, et al. Short-term effects of nitrate-rich green leafy vegetables on blood pressure and arterial stiffness in individuals with high-normal blood pressure. *Free Radic Biol Med.* 2014; 77:353-62.
21. Joshipura KJ, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, et al. The effect of fruit and vegetable intake on risk for coronary heart disease. *Ann Intern Med.* 2001; 134(12):1106-14.
22. Vasconcelos SML, Goulart MOF, Silva MAM, Gomes ACM. Hipótese oxidativa da hipertensão arterial: uma minirrevisão. *Rev Bras Hipertens.* 2007; 14(4):269-74.
23. Savica V, Bellinghieri G, Kopple JD. The effect of nutrition on blood pressure. *Annu Rev Nutr.* 2010; 30(1):365-401.
24. Whelton PK, He J, Cutler JA, Brancati FL, Appel LJ, Follmann D, et al. Effects of oral potassium on blood pressure. *JAMA.* 1997; 277(20):1624.
25. van Bommel E, Cleophas T. Potassium treatment for hypertension in patients with high salt intake: a meta-analysis. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 2012; 50(7):478-82.
26. Macready AL, George TW, Chong MF, Alimbetov DS, Jin Y, Vidal A, et al. Flavonoid-rich fruit and vegetables improve microvascular reactivity and inflammatory status in men at risk of cardiovascular disease (FLAVURS): a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2014; 99(5):479-89.
27. Dohadwala MM, Vita JA. Grapes and cardiovascular disease. *J Nutr.* 2009; 139(9):1788S-93S.
28. Kelly S, Martin S, Kuhn I, Cowan A, Brayne C, Lafortune L. Barriers and facilitators to the uptake and maintenance of healthy behaviours by people at mid-life: a rapid systematic review. *PLoS One.* 2016; 11(1):e0145074.
29. Irala-Estévez JD, Groth M, Johansson L, Oltersdorf U, Prättälä R, Martínez-González MA. A systematic review of socio-economic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. *Eur J Clin Nutr.* 2000; 54(9):706-14.
30. Pessoa MC, Mendes LL, Gomes CS, Martins PA, Velasquez-Melendez G. Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: a multilevel analysis. *BMC Public Health.* 2015; 15:1012.

31. Sobal J, Bisogni CA. Constructing food choice decisions. *Ann Behav Med.* 2009; 38(Suppl 1):S37-46.
32. Faleiro JC, Giatti L, Barreto SM, Camelo LV, Griep RH, Guimarães JMN, et al. Posição socioeconômica no curso de vida e comportamentos de risco relacionados à saúde: ELSA-Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2017; 33(3):1-16.
33. Brasil. Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
34. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
35. Li B, Li F, Wang L, Zhang D. Fruit and vegetables consumption and risk of hypertension: a meta-analysis. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2016; 18(5):468-76.
36. Kim MK, Kim K, Shin MH, Shin DH, Lee YH, Chun BY, et al. The relationship of dietary sodium, potassium, fruits, and vegetables intake with blood pressure among Korean adults aged 40 and older. *Nutr Res Pract.* 2014; 8(4):453-62.
37. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Joseph L, Izzo Junior JL, et al. The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report. *JAMA.* 2003; 289(19):2560-72.

Correspondência para/Reprint request to:

Táisa Sabrina Silva Pereira
*Rua gardênia 31, Serra Dourada II,
Serra/ES, Brasil
CEP: 29171-239
Tel.: (27) 98126-0971
E-mail: taissa.sabrina@hotmail.com*

Recebido em: 13/12/2017

Aceito em: 14/06/2018