

EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS E TALOS DE BETERRABA ORGÂNICA REDUZ A PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA APÓS UMA REFEIÇÃO HIPERLIPÍDICA EM INDÍDUOS DISLIPIDÊMICOS

Joyce Moreira Camargo^{1*}, Anna Paula Oliveira Gomes², Marillya de Oliveira Araújo³, Wendell Karlos Tomazelli Coltro⁴, João Felipe Mota⁵, Patrícia Borges Botelho⁶

1. Estudante de IC da Faculdade de Nutrição da UFG
2. Mestre em Nutrição e Saúde pela Faculdade de Nutrição da UFG
3. Estudante de IC do Instituto de Química da UFG
4. Professor pesquisador do Instituto de Química da UFG
5. Professor pesquisador da Faculdade de Nutrição da UFG
6. FANUT – UFG - Departamento de Nutrição Clínica/ Orientadora

Resumo:

Objetivo: Avaliar o efeito agudo de um extrato aquoso de folhas e talos de beterraba com diferentes concentrações de polifenóis sobre a pressão arterial (PA) e a concentração de óxido nítrico (NO) em pacientes dislipidêmicos.

Metodologia: Ensaio clínico, duplo-cego, controlado, *crossover* com *washout* de 1 semana. Os indivíduos foram randomizados nos grupos: controle - água com flavorizante, Extrato 1 (GE1) - 31,9 mg de polifenóis e Extrato 2 (GE2) – 77,5mg de polifenóis. Foi realizada coleta de sangue em jejum seguida do consumo de uma refeição hiperlipídica e da ingestão do extrato/placebo. Após 30, 60, 120 e 180 min foi realizada nova coleta de sangue. A aferição da PA ocorreu em em todos os tempos, exceto no T 30.

Resultados: A PA diastólica (PAD) reduziu no GE1 após 60, 120 e 180 min e após 60 e 120 min no GE2. Não foram observadas diferenças significativas para concentração de NO.

Conclusões: O extrato com menor dose de polifenóis reduziu a PAD de forma semelhante ao de concentração superior.

Autorização legal: Projeto aprovado, CEP – UFG, nº 692.586, RBR-59bm68 (ensaio clínico).

Palavras-chave: Beterraba, Pressão Arterial, Polifenóis.

Apoio financeiro: Universidade Federal de Goiás.

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: UFG

Introdução:

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo ocidental (BUSCEMI et al., 2012). Os principais fatores de risco para essa doença são o aumento da pressão arterial, tabagismo, sobrepeso e obesidade, além do diabetes e hiperlipidemia (APPELMAN et al., 2015; WHO, 2016).

A dislipidemia (hiperlipidemia, ou hipercolesterolemia) e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) representam fatores de risco cardiovascular de grande relevância, podendo predispor à doença arterial coronariana (DAC) e quando associadas podem potencializar ainda mais esse risco (WOOD et al., 1998; DUTRO et al., 2007). A hipercolesterolemia parece favorecer a deficiência no relaxamento vascular presente em pacientes com HAS (HENRY, 1990). Tal associação pôde ser constatada em estudos que evidenciaram que uma única refeição hiperlipídica foi capaz de induzir redução na vasodilação mediada por óxido nítrico (NO), situação conhecida por disfunção endotelial pós-prandial. O NO é um potente vasodilatador, produzido essencialmente no endotélio vascular a partir de onde pode difundir-se de modo rápido e aleatório em todas as direções (VRANCKEN et al., 2016).

Sendo assim, alimentos ricos em NO podem representar uma importante alternativa de contribuição para o tratamento de pacientes hipertensos com dislipidemia. A beterraba vermelha (*Beta vulgaris rubra*), por exemplo, é um vegetal que possui alto teor de nitrato, podendo proporcionar efeitos benéficos à saúde por meio da redução sequencial a nitrito e óxido nítrico (LIDDER; WEBB, 2012; LUNDBERG; WEITZBERG; GLADWIN, 2008; WEITZBERG; LUNDBERG, 2013).

Das partes que compõem esse vegetal, as folhas apresentam maior concentração de

fenólicos, flavonoides e maior capacidade antioxidante total do plasma quando comparadas às raízes (NINFALI; ANGELINO, 2013). Além disso, possuem elevado teor de nitratos e compostos fenólicos e embora diversas pesquisas retratem os benefícios do uso da raiz da beterraba sobre a hipertensão arterial, não existem estudos que tenham analisado o efeito do consumo das partes áreas deste alimento sobre esta doença.

Portanto, considerando a semelhança entre as propriedades bioquímicas e nutricionais da beterraba e suas partes aéreas (talos e folhas), o presente estudo visa avaliar o efeito da ingestão de um extrato aquoso de folhas e talos da beterraba contendo diferentes concentrações de polifenóis sobre a pressão arterial e a concentração de óxido nítrico pós-prandial em pacientes com dislipidemia.

Metodologia:

Caracterização do ensaio clínico:

Ensaio clínico, randomizado, controlado, *crossover* com *washout* de uma semana com 13 indivíduos dislipidêmicos. Os indivíduos foram randomizados nos grupos: controle, que recebeu água com flavorizante; Extrato 1 (GE1), que consumiu o extrato contendo 31,9 mg de polifenóis (319,6mg/L) e Extrato 2 (GE2), que ingeriu o extrato contendo 77,5 mg de polifenóis (775,3mg/L). Foi realizada coleta de sangue em jejum de 12h. Posteriormente, os indivíduos consumiram uma refeição hiperlipídica e ingeriram extrato ou água flavorizada. Realizou-se nova coleta de sangue 30, 60, 120 e 180 minutos após a primeira, para análise de nitrito e nitrato plasmáticos (NOx). A aferição da pressão arterial (PA) ocorreu em todos os tempos, exceto no T 30 min.

Preparo dos extratos para o ensaio clínico:

As folhas e os talos de beterraba orgânicos foram obtidos na feira de produtos orgânicos, situada na Rua 74, Centro, Goiânia, Goiás. As amostras foram recolhidas no sábado, higienizadas e o excesso de umidade retirado em temperatura ambiente. Em seguida, foram armazenadas em geladeira para o uso no decorrer da semana. Como controle da quantidade de fenólicos de cada remessa, todas as amostras foram analisadas no dia do seu recolhimento, para checagem da quantidade de compostos fenólicos e possíveis reajustes nas quantidades de folhas e talos utilizadas para preparação do suco, garantindo que todos os grupos recebessem as mesmas quantidades de polifenóis. As folhas e talos foram picados e liquidificados em liquidificador

industrial com 100 mL de água mineral, coados em peneira ultrafina para evitar possíveis resíduos e armazenados em copos plásticos pretos com tampa para impedir a visualização do conteúdo pelos pacientes.

Determinação do teor de compostos fenólicos totais nos extratos:

Para quantificar a concentração de compostos fenólicos totais nos extratos de folhas e de talos de beterraba foi utilizado o método de Folin-Ciocalteu descrito por Singleton, Orthofer e Lamuela (1999). Esse método envolve a redução do reagente Folin-Ciocalteu pelos compostos fenólicos das amostras.

Avaliação da Pressão Arterial:

Foi utilizado aparelho de pressão Omron® (modelo HEM-7200) e a pressão arterial foi aferida conforme preconizado pela Associação Americana de Cardiologia (AHA, 2006). A aferição foi realizada em ambos os braços de modo a identificar o de maior pressão arterial, em qual foi realizado duplicata. O intervalo adotado entre as medidas foi de 1 minuto. Caso a diferença entre as medidas fosse de 10 mm Hg para PA sistólica (PAS) e 5 mm Hg para PA diastólica (PAD), as medidas eram repetidas.

Dosagem de nitrito e nitrato (NOx) no plasma

A concentração de óxido nítrico foi realizada de forma indireta por meio da dosagem de NOx plasma, determinadas pela reação de Griess após redução enzimática de nitrato a nitrito com a enzima nitrato redutase em solução de redução.

Resultados e Discussão:

Não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos em relação a PA. Ao analisar as diferenças de cada grupo em relação a T0, observou-se uma redução significativa na PAD no GE1 em todos os tempos e GE2 aos 60 e 120 min. O grupo placebo não apresentou alterações. Pôde-se verificar, ainda, que embora sem diferença significativa, o pico de concentração do NO coincidiu com o tempo de maior redução da PAD. O NO pode ter sua biodisponibilidade comprometida na presença de lipídios. Desta forma, a refeição hiperlipídica pode ter contribuído para a ausência de diferença. Assim, outros mecanismos podem estar envolvidos na redução da PAD, entre eles a ação hipotensora dos polifenóis.

Conclusões:

O extrato aquoso de folhas e talos de beterraba contendo a menor concentração de polifenóis foi capaz de exercer efeito semelhante ao de maior concentração sobre a pressão arterial em indivíduos dislipidêmicos após uma refeição hiperlipídica, reduzindo a pressão arterial diastólica.

Referências bibliográficas

AMERICAN HEART ASSOCIATION NUTRITION COMMITTEE. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*, Dallas, 2006. 6 p.

APPELMAN, Y. et al. Sex differences in cardiovascular risk factors and disease prevention. *Atherosclerosis*, Amsterdam, v. 241, n. 1, p. 211-218, 2015

BUSCEMI, S. et al. Effects of red orange juice intake on endothelial function and inflammatory markers in adult subjects with increased cardiovascular risk. *Am J Clin Nutr*. 2012;95:1089-1095

DUTRO, M. P. et al. Treatment of hypertension and dyslipidemia or their combination among us managed-care patients. *The Journal of Clinical Hypertension*, Malden, v. 9, n. 9, p. 684- 691, Sept, 2007.

HENRY, P. D. Hyperlipidemic arterial dysfunction. *Circulation*, Dallas, v. 81, n. 2, p. 697 – 699, Feb. 1990

LIDDER, S.; WEBB, A. J. Vascular effects of dietary nitrate (as found in green leafy vegetables and beetroot) via the nitrate-nitrite-nitric oxide pathway. *British Journal of Clinical Pharmacology*, London, v. 75, n. 3, p. 677-696, Mar. 2013.

LUNDBERG, J.O.; EDDIE WEITZBERG, E.; GLADWIN, M.T. The nitrate–nitrite–nitric oxide pathway in physiology and therapeutics. *Nature Reviews Drug Discovery*, London, v.7, n. 2, p. 156 – 167, Feb. 2008.

NINFALI, P.; ANGELINO, D. Nutritional and functional potential of beta vulgaris cicla and rubra. *Fitoterapia*, Milano, v. 89, p. 188-199, Sept. 2013.

VRANCKEN, K. et al. Postprandial lipids

accelerate and redirect nitric oxide consumption in plasma. *Nitric Oxide*, Orlando, v. 55-56, p. 70-81, May. 2016.

SINGLETON, V.L., ORTHOFER, R.; LAMUELA, R.M. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. *Methods of Enzymology*, Nova York, v. 299, p. 152-178, 1999.

WEITZBERG, E.; LUNDBERG, J. O. Novel aspects of dietary nitrate and human health. *Annual Review of Nutrition*, Palo Alto, v. 33, p. 129 – 150, Apr. 2013.

WHO. Cardiovascular diseases. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>>. Acesso em: 24 jul. 2016

WOOD, D. et al. Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the second joint task force of european and other societies on coronary prevention. *Atherosclerosis*, Amsterdam , v. 19, n. 10, p. 199-270, Oct. 1998.