

Exercício físico e plantas medicinais: fonte promissora para a promoção da saúde?

Physical exercise and medicinal plants: a promising source for health promotion?

Lúcio Marques Vieira Souza^{1,2} , Jymmys Lopes dos Santos^{1,2} , Silvan Silva de Araújo^{2,3} ,
Anderson Carlos Marçal³ , Charles dos Santos Estevam^{1,2} .

1. Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão/SE, Brasil.
2. Laboratório de Química de Produtos Naturais e Bioquímica, Departamento de Fisiologia, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão/SE, Brasil.
3. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão/SE, Brasil.

RESUMO

Diante do elevado consumo e dos diversificados fitoterápicos disponíveis no mercado para uso associado ao exercício, é extremamente importante, sob o ponto de vista nutricional, a comprovação de seu uso para que não ocorra intoxicação. Além disso, a aplicação das plantas medicinais e fitoterápicas associada ao exercício físico apresenta mais um recurso alternativo na melhora da performance e na atenuação de efeitos deletérios causados pelo exercício de alta intensidade. Portanto, sugerimos a adoção de exercícios físicos associados a ingestão de suplementos oriundos de plantas com propriedades medicinais como possibilidades importantes para a manutenção e promoção da saúde, tanto na patologia como no desempenho físico e na atenuação de danos deletérios causados pelo estresse fisiológico associados às doenças crônicas.

Palavras-chave: Exercício físico, Plantas medicinais, Suplementação, Promoção da saúde.

ABSTRACT

In view of the high consumption and phytotherapeutic medicines available on the market for use associated with exercise, from a nutritional point of view, it is extremely important to prove the safety of their use in order to avoid intoxication. In addition, the application of medicinal and phytotherapeutic plants associated with physical exercise presents another alternative resource to improve performance and attenuate the harmful effects caused by high-intensity exercise. Therefore, the adoption of physical exercises associated with the ingestion of supplements from plants with medicinal properties is suggested as important possibilities for health maintenance and promotion, both in pathology and in physical performance and in the mitigation of deleterious damages caused by physiological stress associated with chronic diseases.

Key-words: Physical exercise, Medicinal plants, Supplementation, Health promotion.

Recebido em: 30 de outubro de 2019; Aceito em: 20 de maio de 2020.

Correspondência: Lúcio Marques Vieira Souza, Laboratório de Química de Produtos Naturais e Bioquímica - Departamento de Fisiologia, Cidade Universitária "Prof. José Aloísio de Campos", Av. Marechal Rondon, s/n. Jardim Rosa Elze 49100-000 São Cristóvão SE, Brasil. profedf.luciomarkes@gmail.com

Atualmente a população mundial apresenta um interesse crescente quanto a adoção de hábitos saudáveis que possam proporcionar melhora da qualidade de vida e da saúde. Dentre elas podem ser destacados a prática de exercícios físicos e uso de suplementos de origem vegetal com propriedades medicinais [1].

Merino *et al.* [2] enfatizam que os antioxidantes naturais como, por exemplo, a ingestão de flavonoides, atua de forma direta e/ou indireta na neutralização e/ou sequestro de radicais livres. Diante disto, os flavonoides encontrados em diversas plantas medicinais possuem uma variedade de atividades biológicas, tais como antioxidante e anti-inflamatória. Sugerindo que estes possuem efeitos benéficos que atuam sobre as vias moleculares envolvidas na gênese e/ou manutenção do estresse oxidativo em condições fisiológicas em indivíduos fisicamente ativos, até mesmo no pós-exercício e/ou condições patológicas [1,3-5].

Além do uso de plantas medicinais para a manutenção da saúde, a prática de exercícios físicos é considerada um fator importante na promoção de bem-estar e atenuação da incidência de comorbidades. No entanto, é amplamente discutido que a intensidade e regularidade dos exercícios poderá contribuir para surgimento de cansaço extremo, estresse oxidativo, imunossupressão e danos musculares [6-12]. O dano muscular se deve em parte ao aumento do consumo de oxigênio durante a prática de exercícios físicos, para a manutenção do metabolismo durante a respiração celular. Como consequência, poderá ocorrer produção exacerbada de espécies reativas de oxigênio (EROs) [13]. O desequilíbrio proporcionado pelo aumento da produção de EROs e a diminuída e/ou insuficiente atividade do sistema antioxidante das células é designado de estresse oxidativo, condição que pode levar a oxidação de componentes celulares e teciduais, envolvendo alguns estados fisiopatológicos como envelhecimento, processos inflamatórios, câncer, doenças cardiovasculares e neurodegenerativas [13-15].

Deste modo, vem sendo desenvolvidas novas estratégias no campo do exercício físico para minimizar a hormese, dentre as quais podem ser destacadas, a utilização de antioxidantes como as vitaminas C, E e constituintes fitoquímicos, como os polifenóis presentes em frutas, verduras e legumes e/ou chás provenientes de vegetais [6-16].

A utilização de suplementos oriundos de alguns extratos de plantas pode ser benéfica quando associados ao exercício físico na redução do estresse oxidativo, do dano muscular e do Diabetes Mellitus tipo 1. Como exemplo no estudo produzido por nosso grupo, pudemos observar que ratos diabéticos tipo 1 quando foram suplementados com *Coutoubea spicata* (conhecida como Nicolao) e submetidos concomitantemente ao exercício resistido durante quatro semanas de treinamento resistido (sessões 3x por semana), apresentaram atenuações da glicemia e do estresse oxidativo induzido pela doença [17]. Estes resultados sugerem que esta planta possa ser uma alternativa em potencial para o desenvolvimento de fitoterápicos e produtos para o tratamento do Diabetes Mellitus concomitante com exercícios físicos.

Resultados semelhantes foram encontrados por Baldissera *et al.* [18] com ratos suplementados com extrato de *Syzygium cumini* (conhecida de Jambolão), porém, com um treinamento aeróbico de oito semanas em ratos diabéticos, associado a ingestão do extrato desta planta medicinal apresentaram propriedades hipoglicêmicas, hipolipidêmicas e protetoras contra o estresse oxidativo. Além disso, em outro estudo do nosso grupo ao utilizar a suplementação com o Jambolão durante 21 dias consecutivos em modelos experimentais submetidos em outro modelo de exercício físico de alta intensidade intervalado, observarmos redução do estresse oxidativo causado pelo treinamento físico de alta intensidade [19].

No estudo desenvolvido pelo nosso grupo com ratos submetidos a uma sessão aguda de exercício resistido e suplementados com *Croton argyrophyllus* (popularmente conhecida como Marmeleiro Branco), apresentaram eficácia na inibição significativa da geração dos radicais livres e uma redução parcial de marcadores de estresse oxidativo e danos musculares, sugerindo que este suplemento pode ser um possível adjuvante no processo de recuperação pós grandes esforços exaustivos [20]. Da mesma forma, em outro estudo de nosso grupo que realizou durante quatro semanas um treinamento resistido de alta intensidade com ratos suplementados com *Bowdichia virgilioides* (conhecida como Sucupira Preta), foram observados redução na concentração dos marcadores de estresse oxidativo e danos musculares quando comparados ao grupo somente treinado [21]. Já, estudos clínicos apontam que a prática de esforço físico de alta intensidade concomitante a ingestão aguda ou regular de alguns alimentos ricos em polifenóis como, por exemplo, os flavonoides, taninos e lignanas podem prevenir ou até mesmo reduzir possíveis danos celulares como o estresse oxidativo causados pelo aumento de EROs [22-24]. Outros benefícios da utilização dos fitoterápicos em programas de exercício físico são ganhos na resistência em exercícios de *endurance* e força [22].

Finalmente, apesar dos benefícios agudos e crônicos objetivamente aqui apresentados dos fitoterápicos quando associados ao exercício físico, é imperativo que esses sejam prescritos por profissionais qualificados e habilitados. Tais benefícios podem ser suplantados pelas reações adversas de uma autoingestão sem orientação adequada, podendo causar, por exemplo, intoxicações. Levanta-se, portanto, a ideia de que programas de exercícios físicos para desportistas poderiam contar com a participação de nutricionistas que tivessem profundo conhecimento da aplicação desses fitoterápicos. Da mesma forma é importante que os cursos de graduação e pós-graduação em nutrição sejam munidos da disciplina de Fisiologia do Exercício para um conhecimento mais profundo dos efeitos do exercício físico sobre a fisiologia dos diferentes sistemas. Essa simbiose, se bem planejada e executada, poderá beneficiar a todos os envolvidos com a prática de exercícios físicos.

Vinculação acadêmica

Este artigo representa parte da Tese de Lúcio Marques Vieira Souza, orientado pelo Professor Dr. Charles dos Santos Estevam na Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Potencial conflito de interesse

Nenhum conflito de interesses com potencial relevante para este artigo foi reportado.

Fontes de financiamento

Não houve fontes de financiamento externas para este estudo.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Souza LMV. Redação do manuscrito: Souza LMV, Dos Santos JL, De Araújo SS. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Marçal AC, Estevam CS.

Referências

1. Lafay S, Jan C, Nardon K, Lemaire B, Ibarra A, Roller M, Houvenaeghel M, Juhel C, Cara L. Grape extract improves antioxidant status and physical performance in elite male athletes. *J Sports Sci Med* 2009;8(3):468-80.
2. Merino FJZ, Oliveira VB, Paula CS, Cansian FC, Souza AM, Zuchetto M, et al. Análise fitoquímica,

- potencial antioxidante e toxicidade do extrato bruto etanólico e das frações da espécie *Senecio wester-manii* Dusén frente à *Artemia salina*. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 2015;17(4Suppl3):1031-40. https://doi.org/10.1590/1983-084x/14_137
3. Breese BC, McNarry MA, Marwood S, Blackwell JR, Bailey SJ, Jones AM. Beetroot juice supplementation speeds O₂ uptake kinetics and improves exercise tolerance during severe-intensity exercise initiated from an elevated metabolic rate. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2013;305(12):R1441-R50. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00295.2013>
 4. Wylie LJ, Kelly J, Bailey SJ, Blackwell JR, Skiba PF, Winyard PG et al. Beetroot juice and exercise: pharmacodynamic and dose-response relationships. *J Applied Physiol* 2013;115:325-36. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00372.2013>
 5. Oh JK, Shin YO, Yoon JH, Kim SH, Shin HC, Hwang HJ. Effect of supplementation with *Ecklonia cava* polyphenol on endurance performance of college students. *International J Sport Nutr Exerc Metab* 2010;20(1):72-9. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.20.1.72>
 6. Silvestre JC, Gianoni R, Pereira PE. Cafeína e desempenho físico: metabolismo e mecanismos de ação. *Rev Bras Fisiol Exerc* 2018;17(2):130-7.
 7. Sapata KB, Fayh APT, Oliveira AR. Efeitos do consumo prévio de carboidratos sobre a resposta glicêmica e desempenho. *Rev Bras Med Esporte* 2006;12(4):189-94. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000400005>
 8. Lima-Silva AE, Fernandes TC, De-Oliveira FR, Nakamura FY, Gevaerd MS. Metabolismo do glicogênio muscular durante o exercício físico: mecanismos de regulação. *Rev Nutr* 2007;20(4):417-29. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732007000400009>
 9. Gonzalez JT, Fuchs CJ, Betts JA, van Loon LJ. Liver glycogen metabolism during and after prolonged endurance-type exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2016;311(3):E543-E553. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00232.2016>
 10. Areta JL, Hopkins WG. Skeletal muscle glycogen content at rest and during endurance exercise in humans: a meta-analysis. *Sports Med* 2018;48(9):2091-102. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0941-1>
 11. Jensen TE, Richter EA. Regulation of glucose and glycogen metabolism during and after exercise. *J Physiol* 2012;590(5):1069-76. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2011.224972>
 12. Howatson G, Van Someren K. The prevention and treatment of exercise induced muscle damage. *Sport Med* 2008;38(6):483-503. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838060-00004>
 13. Powers SK, Radak Z, Ji LL. Exercise-induced oxidative stress: past, present and future. *J Physiol* 2016;594(18):5081-92. <https://doi.org/10.1113/JP270646>
 14. Castrogiovanni P, Imbesi R. Oxidative stress and skeletal muscle in exercise. *Ital J Anat Embryol* 2012;117(2):107-17.
 15. Parker L, Trewin A, Levinger I, Shaw CS, Stepto NK. Exercise-intensity dependent alterations in plasma redox status do not reflect skeletal muscle redox-sensitive protein signaling. *J Sci Med Sport* 2018;21(4):416-21. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.06.017>
 16. Myburgh KH. Polyphenol supplementation: benefits for exercise performance or oxidative stress? *Sports Med* 2014;44(Suppl1):S57-S70. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0151-4>
 17. Santos JLD, Araújo SS, Silva AMOE, Lima CA, Souza LMV, Costa RA et al. Ethanolic extract and ethyl acetate fraction of *Coutoubea spicata* attenuate hyperglycemia, oxidative stress, and muscle damage in alloxan-induced diabetic rats subjected to resistance exercise training program. *Appl Physiol Nutr Metab* 2019;45(4):401-10. <https://doi.org/10.1139/apnm-2019-0331>
 18. Baldissera G, Sperotto NDM, Rosa HT, Henn JG, Peres VF, Moura DJ et al. Effects of crude hydroalcoholic extract of *Syzygium cumini* (L.) Skeels leaves and continuous aerobic training in rats with diabetes induced by a high-fat diet and low doses of streptozotocin. *J Ethnopharmacol* 2016;194:1012-21. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.10.056>
 19. Costa RA, Souza LMV, Santos JL, Santos SB, Teixeira KCS, Araújo SS, Estevam CS. Extrato hidroetanólico da entrecasca da *S. Cumini* (L.) skeels reduz o estresse oxidativo de ratos wistar submetidos ao treinamento intervalado de alta intensidade. *Revista Brasileira De Nutrição Esportiva* 2019;13(79):406-20.
 20. Araújo SS, Aida FJ, Matos DG, Santos JLD, Souza LMV, Silva AND et al. does croton argyrophyllus extract has an effect on muscle damage and lipid peroxidation in rats submitted to high intensity strength exercise? *Int J Environ Res Public Health* 2019;31;16(21):4237. <https://doi.org/10.3390/ijerph16214237>
 21. Santos JL, Dantas REA, Lima CL, Araújo SS; Almeida ECV, Marçal AC, Estevam CS. Protective effect of

a hydroethanolic extract from *Bowdichia virgilioides* on muscular damage and oxidative stress caused by strenuous resistance training in rats. *J Int Soc Sports Nutr* 2014;11:1-10. <https://doi.org/10.1186/s12970-014-0058-3>

22. Pereira Panza VS, Diefenthaler F, Silva EL. Benefits of dietary phytochemical supplementation on eccentric exercise-induced muscle damage: Is including antioxidants enough? *Nutrition* 2015;31(9):1072-82. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2015.02.014>

23. Panza VS, Wazlawik E, Ricardo Schütz G, Comin L, Hecht KC, da Silva EL. Consumption of green tea favorably affects oxidative stress markers in weight-trained men. *Nutrition* 2008;24(5):433-42. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2008.01.009>

24. Powers SK, Nelson WB, Hudson MB. Exercise-induced oxidative stress in humans: cause and consequences. *Free Radic Biol Med* 2011;51(5):942-50. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2010.12.009>