

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE FITOTERÁPICOS PARA PERDA DE PESO

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF WEIGHT LOSS HERBAL MEDICINES

Ana Paula do Nascimento¹, Ana Paula de Araújo Yamaji¹, Anna Paula Soares Rosseto¹,
Mariane Cristovão Bagatin², Andrea Luiza de Oliveira Valoto^{3*}

¹Discente do curso de Farmácia da Faculdade Integrado de Campo Mourão, ²Docente do curso de Biomedicina da Faculdade Integrado de Campo Mourão, ³Docente do curso de Farmácia da Faculdade Integrado de Campo Mourão

*Endereço para correspondência: Faculdade Integrado Unidade Campus, Rodovia BR 158, Km 207, CEP: 87300-970, Campo Mourão – PR, Brasil, Tel/Fax: +55 (44) 3518 2500. E-mail: andreabiomed@gmail.com

RESUMO

Medicamentos fitoterápicos têm sido amplamente utilizados para induzir perda de peso. Além de suas propriedades emagrecedoras, alguns fitoterápicos têm demonstrado efeitos protetores contra o estresse oxidativo. Sendo assim, este estudo teve por objetivo avaliar a atividade antioxidante do extrato da semente da manga africana, do extrato das folhas e talos da porangaba e do produto em pó produzido a partir das folhas desidratadas da palma, pelo método do radical DPPH (1,1-difenil-2-picril-hidrazil). Os resultados obtidos evidenciaram alta atividade antioxidante para o extrato da manga africana, com 75,9% de sequestro do radical DPPH a uma concentração de 2,5 mg/mL (EC_{50} 1,6 mg/mL). No caso do extrato da porangaba, a concentração requerida para sequestrar 50% dos radicais DPPH (EC_{50}) foi 7,0 mg/mL. Para o produto das folhas da palma a capacidade sequestrante de radicais DPPH foi evidenciada apenas a concentrações elevadas (EC_{50} de 117,2 mg/mL), provavelmente devido ao alto teor de fibras em relação ao conteúdo de compostos com atividade antioxidante. É possível sugerir, portanto, que devido ao potencial antioxidante, tais fitoterápicos poderiam atuar como auxiliares no tratamento ou prevenção dos danos oxidativos decorrentes do excesso de peso.

Palavras-Chave: fitoterápicos; perda de peso; antioxidantes.

ABSTRACT

Herbal medicines have been widely used for inducing weight loss. In addition to its weight loss properties, some herbal medicines have demonstrated protective effects against oxidative stress. Thus, the objective of this study was to evaluate the antioxidant activity of the African mango seed extract, porangaba leaves and stems extract, and powdered product from palm dried leaves by DPPH (1,1-diphenyl -2-picryl-hydrazyl) method. The data obtained showed a high antioxidant activity for the extract of the African mango, reaching 75.9% of scavenging of DPPH radical at a concentration of 2.5 mg/mL of this extract and (EC_{50} 1.6 mg/mL). In the case of porangaba extract, the required concentration to scavenge 50% of DPPH radicals (EC_{50}) was 7.0 mg/mL. The ability of scavenging DPPH radical for the product of dehydrated leaves of the palm was observed only at high concentrations (EC_{50} of 117.2 mg/mL), probably due to the high fiber content in relation to the content of compounds with antioxidant activity. Due to its antioxidant potential, it can be suggested that these herbal medicines could be used as an auxiliary for the treatment or prevention of oxidative damage resulting from overweight.

Key Words: herbal medicines; weight loss; antioxidants.

INTRODUÇÃO

A obesidade e o sobrepeso estão entre as principais condições clínicas para as quais a fitoterapia tem sido amplamente

indicada e empregada (1-3). Extratos de plantas possuem mecanismos de ação diversificados para auxiliar no tratamento destes distúrbios. Tais mecanismos

geralmente se relacionam à diminuição da absorção de lipídios ou de carboidratos, ao efeito termogênico, promovendo o aumento do gasto energético, à redução da proliferação e diferenciação de pré-adipócitos, à inibição da lipogênese e ao aumento da lipólise. Plantas medicinais com atividade emagrecedora registrada podem, ainda, atuar como redutoras do apetite ou indutoras de saciedade (4).

Dentre os fitoterápicos com propriedades de induzir perda de peso corporal, merecem destaque aqueles produzidos a partir de *Iringia gabonensis* (Aubry-Lecomte ex O'Rorke) Baill. (Irvingiaceae), *Cordia salicifolia* Cham. (Boraginaceae) e *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae).

Iringia gabonensis, uma planta originária da África Central, popularmente conhecida como manga africana, tem sido amplamente utilizada para propósitos de emagrecimento (5). A semente do fruto é a estrutura da planta que apresenta melhor atividade emagrecedora, a qual parece estar relacionada à inibição da adipogênese (6).

Além dos produtos da manga africana, o extrato das folhas e talos de *C. salicifolia*, popularmente conhecida como porangaba, rica em alantoína, taninos, cafeína, potássio e óleos essenciais, e a espécie *O. ficus-indica*, ingrediente típico da culinária nordestina, popularmente chamado de palma, para a qual tem sido atribuída a propriedade de diminuição da absorção intestinal de lipídios, também tem sido empregados para propósitos de emagrecimento (7-9).

O potencial emagrecedor desses produtos tem sido comprovado e, em alguns casos, está bem documentado (5-10). Entretanto, estudos acerca de outras atividades dessas espécies, como a antioxidante, são escassos. Considerando que indivíduos obesos geralmente apresentam índices aumentados de mortalidade por problemas relacionados ao excesso de peso, a ingestão de agentes com atividade antioxidante, que diminuam os riscos associados à obesidade, pode ser benéfica. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antioxidante *in vitro* de fitoterápicos comerciais da manga africana, porangaba e folhas de figo da Índia, através da verificação da capacidade de sequestro de radicais DPPH.

METODOLOGIA

Material

O extrato da semente de *I. gabonensis* (Gamma, São Paulo, Brasil), o extrato padronizado das folhas e dos talos de *C. salicifolia* (Attivos Magistrais, Anápolis, Goiás, Brasil) e o produto obtido das folhas desidratadas do cacto *O. ficus-indica* (Galena, Campinas, São Paulo, Brasil) foram obtidos comercialmente. O 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH) e o padrão de hidroxitolueno de Butila (BHT) foram adquiridos da Sigma Chemical Co. (St. Louis, EUA). Todos os demais reagentes utilizados foram de grau analítico.

Preparo das amostras

As amostras foram preparadas a partir da dissolução dos fitoterápicos comerciais liofilizados em água destilada, mediante agitação a temperatura ambiente. O extrato da manga africana foi preparado nas concentrações de 0,25 a 2,5 mg/mL. Para o extrato das folhas e talos da porangaba as concentrações variaram de 1 a 10 mg/mL. No caso do fitoterápico das folhas desidratadas do cacto *O. ficus-indica*, as concentrações foram de 12,5 a 200 mg/mL. Após a completa dissolução, as amostras foram filtradas em filtro Whatman® nº1 e mantidas ao abrigo da luz, sob refrigeração, sendo imediatamente utilizadas para realização do ensaio DPPH.

Atividade sequestrante do radical DPPH

A atividade sequestrante de radical livre das diversas concentrações dos fitoterápicos foi mensurada usando o método do radical DPPH (11,12). Brevemente, 150 µL das amostras a diversas concentrações foram adicionados a 2850 µL de solução de DPPH (0,1 mM), agitados e mantidos a temperatura ambiente por 1 hora, no escuro. O metanol foi utilizado, em substituição ao extrato, como controle negativo. A absorbância foi mensurada a 515 nm e o ensaio foi realizado em triplicata. A capacidade de sequestrar o radical DPPH foi calculada usando a seguinte equação: Capacidade de sequestro do DPPH (%) = $[(1-A_1)/A_0] \times 100$, na qual A_0 representava a absorbância do controle e A_1 a absorbância na presença de amostra. A concentração de cada produto capaz de induzir o sequestro de 50% dos radicais DPPH (EC_{50}) foi calculada por meio de regressão linear a

partir do gráfico de sequestro de DPPH contra a concentração de extrato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As capacidades sequestrantes dos fitoterápicos estudados – *I. gabonensis*, *C. salicifolia* e *O. ficus-indica* - estão apresentadas na Tabela 1.

A partir desses dados é possível inferir que o extrato da semente da manga africana (*I. gabonensis*) é altamente eficiente no sequestro de radicais livres, inclusive a baixas concentrações (Tabela 1). Metade da atividade sequestrante (EC_{50}) foi observada na concentração de 1,6 mg/mL e concentrações acima de 2,5 mg/mL (dados

não mostrados) causaram incrementos equivalentes ou até mesmo inferiores na capacidade sequestrante àqueles induzidos pelas menores concentrações testadas. Isto revela que, provavelmente, altas concentrações seriam desnecessárias e ineficientes na indução de benefícios adicionais em termos de atividade antioxidante. É presumível, portanto, que mesmo quando utilizado em baixa dosagem na terapia do sobrepeso ou obesidade, o extrato de *I. gabonensis* teria capacidade de prevenir, retardar ou minimizar danos oxidativos. Ainda assim, há necessidade de maiores esclarecimentos e comprovação por estudos *in vivo*.

Tabela 1. Atividade sequestrante de radicais DPPH pelos produtos fitoterápicos para perda de peso.

Fitoterápicos	Concentração (mg/mL)	Porcentagem de sequestro de radicais livres (% Média \pm EP)
<i>Irvingia gabonensis</i>	2,5	75,9 \pm 0,5
	1,0	36,4 \pm 1,2
	0,5	14,7 \pm 1,0
	0,25	8,1 \pm 0,2
<i>Cordia salicifolia</i> Cham	10,0	73,9 \pm 0,1
	5,0	31,5 \pm 0,8
	2,5	16,7 \pm 0,8
	1,0	6,4 \pm 0,32
<i>Opuntia ficus-indica</i> (mg/mL)	12,5	6,6 \pm 0,50
	25,0	17,8 \pm 0,66
	50,0	27,0 \pm 0,54
	100,0	49,2 \pm 1,63
	200,0	77,2 \pm 0,24

Os resultados apresentados correspondem à média \pm erro padrão da média de três análises consecutivas do ensaio DPPH. Os valores de % de eficiência do sequestro de radicais livres foram calculados a partir do decréscimo da absorbância obtido após 60 minutos de reação, conforme descrito no item Metodologia.

Reforçando a hipótese do papel protetor dessa planta contra o estresse oxidativo, também tem sido demonstrado que o extrato das folhas da manga africana (2,0 a 125,0 μ g/mL) apresenta excelente capacidade de sequestro de radicais livres (13), assim como a polpa deste fruto (14). Apesar da atividade antioxidante da semente não ser tão alta - aproximadamente 75% para a maior concentração testada (presente estudo) - quanto as folhas (13), os resultados

confirmam que *I. gabonensis* tem elevado potencial antioxidante em diferentes partes da planta.

Além disso, um estudo realizado durante dez semanas, com a ingestão de duas cápsulas diárias de 150 mg do extrato da semente de manga africana, comprovou redução dos níveis de colesterol total, LDL colesterol e triglicerídeos e aumento na fração de HDL colesterol no grupo tratado (6). Tais efeitos poderiam resultar

diretamente da redução de peso em si, mas não se pode descartar o fato de que a atividade antioxidante do extrato devido à diversificada composição fitoquímica do mesmo (14) poderia levar a um incremento dos benefícios resultantes da redução de peso.

Cabe ressaltar também que outros frutos utilizados como emagrecedores, como, por exemplo, a romã (*Punica granatum* L.) (15) e diversas espécies de *Citrus* também apresentam alta atividade antioxidante (16,17). Em todos esses casos, utilizar um produto com atividade emagrecedora e antioxidante simultaneamente é vantajoso, já que um único medicamento seria capaz de, ao mesmo tempo, realizar o controle do peso e prevenir danos oxidativos futuros, devido a sua atividade antioxidante.

O princípio acima pode ser extrapolado para o extrato das folhas e talos da porangaba (*C. salicifolia*). Neste estudo, aproximadamente 75% de atividade sequestrante do radical DPPH foi obtida na maior concentração testada (10,0 mg/mL) e aumentos além desta concentração não resultaram em incrementos no sequestro de radicais livres (Tabela 1). A EC₅₀ foi igual a 7,0 mg/mL.

Adicionalmente, também foi demonstrada por este estudo a capacidade sequestrante de radicais livres das folhas de palma (*O. ficus-indica*). Entretanto, como mostrado na Tabela 1, tal atividade foi evidenciada apenas em concentrações elevadas (EC₅₀ de 117,2 mg/mL), o que pode ter acontecido devido ao produto comercial estudado ser composto basicamente por fibras.

REFERÊNCIAS

- (1) AZEREDO, F.S.; et al. Validação de Técnica Analítica em Cromatografia em Camada Delgada Comparativa para Identificação de Fármacos Anorexígenos Sintéticos em Produtos Fitoterápicos. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v.1, p. 18-24, nov. 2004.
- (2) PELIZZA, M. C.; et al. **Uso de *Cereus* sp. e *Cordia ecalyculata* Vell. como emagrecedores: uma revisão**. 2010. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Farmácia). Universidade

Nesse caso, o menor teor de compostos bioativos proporcionalmente ao teor elevado de fibras, e o fato de se tratar de um produto desidratado e não de um extrato, poderiam explicar a moderada atividade sequestrante de radicais livres desta planta nestas condições, já que outros estudos têm relatado atividade antioxidante para a espécie (18,19). Fenólicos e flavonoides foram encontrados no fruto e nas folhas de *O. ficus-indica* (18, 20), mas se sabe atualmente que o método de extração seria capaz de modificar o conteúdo destes compostos (21), o que corrobora a hipótese de um teor menor de compostos ativos no produto desidratado.

Por fim, para todos os fitoterápicos comerciais testados as atividades evidenciadas *in vitro* são significativas e poderiam ser direcionadas para retardar danos oxidativos em indivíduos obesos.

CONCLUSÃO

Os fitoterápicos comerciais de estruturas das plantas de manga africana, da porangaba e da palma possuem capacidade significativa de sequestro de radicais livres DPPH, o que por consequência, confere-lhes a propriedade de prevenir danos oxidativos. Este tipo de ação aliada aos mecanismos já citados para indução de emagrecimento poderia induzir efeitos benéficos adicionais à saúde, prevenindo ou revertendo inúmeros problemas concomitantes ou decorrentes do excesso de peso, por exemplo, melhora do perfil lipídico sérico. Para tanto, são necessários estudos para comprovação dos efeitos antioxidantes *in vivo* e dos efeitos benéficos à saúde, bem como ensaios adicionais para análise de toxicidade.

- Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- (3) OBEN, J. E.; et al. The use a *Cissus quadrangulais* / *Irvingia gabonensis* combination in the management of weight loss: a double-blind placebo-controlled study. **Lipids in Health and Disease**, v. 7, n. 12, p. 2-7, 2008.
- (4) MANENTI, A. V. **Plantas medicinais utilizadas no tratamento da obesidade: uma revisão**. 2010. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Nutrição). Universidade

- do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.
- (5) CANUTO, K. M.; et al. Composição química volátil, em diferentes estádios de maturação, de manga *Tommy Atkins* produzida no Vale do São Francisco. **Química Nova**, v. 32, n. 9, p. 2377-2381, 2009.
 - (6) NGONDI, J. L.; et al. IGOB 131, a novel seed extract of the West African plant *Irvingia gabonensis*, significantly reduces body weight and improves metabolic parameters in overweight humans in a randomized double-blind placebo controlled investigation. **Lipids in Health and Disease**, v. 8, n. 7, p.1-7, 2009.
 - (7) VERRENGIA, E. C.; KINOSHITA, S. A. T.; AMADEI, J. L. Medicamentos fitoterápicos no tratamento da obesidade. **UNICIÊNCIAS**, v. 17, n. 1, p. 53-58, 2013
 - (8) SAITO, M.L.; OLIVEIRA, F. Morfodiagnose e Identificação Cromatográfica em Camada Delgada de Chá de Bugre - *Cordia ecalyculata* Vell. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 67, p. 1-16, 1986.
 - (9) GALDINO, P.O.; et al. Caracterização sensorial de iogurte enriquecido com polpa da Palma Forrageira (*Napoleaochenillifera*). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável**. Mossoró, v.5, n.5, p.53-60, 2010.
 - (10) GALENA QUÍMICA E FARMACÊUTICA. **Neopuntia**. Solução Galena para emagrecimento. 13 janeiro 2011. Disponível em: <<http://galenafarma.blogspot.com.br/2011/01/neopuntia-solucao-galena-para.html>>. Acesso em: 13 jun 2014.
 - (11) BLOIS, M. S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. **Nature**, v. 26, p. 1199-1200, 2002.
 - (12) SOARES, A. A.; et al. Antioxidant activity and total phenolic content of *Agaricus brasiliensis* (*Agaricus blazei* Murril) in two stages of maturity. **Food Chemistry**, v. 112, p. 775-781, 2009.
 - (13) AWAL, F. M.; et al. Free radical scavenging activity, phenolic contents and cytotoxicity of selected Nigerian medicinal plants. **Food Chemistry**, v. 131, p. 1279-1286, 2012.
 - (14) BOAKYE, A. A.; et al. Antioxidant activity, total phenols and phytochemical constituents of four underutilised tropical fruits. **International Food Research Journal**, v. 22, n. 1, p. 262-268, 2015.
 - (15) CHALFOUN-MOUNAYAR, A.; et al. Antioxidant and weight loss effects of pomegranate molasses. **Journal of Applied Pharmaceutical Science**, v. 02, n. 06, p. 45-50, 2012.
 - (16) LAGHA-BENAMROUCHE, S.; MADANI, K. Phenolic contents and antioxidant activity of orange varieties (*Citrus sinensis* L. and *Citrus aurantium* L.) cultivated in Algeria: peels and leaves. **Industrial Crops and Products**, v. 50, p. 723-730, 2013.
 - (17) SARROU, E.; et al. Volatile constituents and antioxidant activity of peel, flowers and leaf oils of *Citrus aurantium* L. growing in Greece. **Molecules**, v. 18, p. 10639-10647, 2013.
 - (18) LEE, J.C.; et al. Antioxidant Property of an Ethanol Extract of the Stem of *Opuntia ficus-indica* var. *Saboten*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.50, n.22, p.6490-6496, 2002.
 - (19) BRITO, P. K. S.; MOREIRA, A. V. B. Avaliação da atividade antioxidante em palma (*Opuntia ficus-indica*). **Nutrire**, v.30, n. Suplemento, p.305-305, 2005.
 - (20) DOK-GO, H.; et al. Neuroprotective effects of antioxidative flavonoids, quercetin, (+)-dihydroquercetin and quercetin 3-methyl ether, isolated from *Opuntia ficus-indica* var. *Saboten*. **Brain research**, v.965, n.1-2, p.130-136, 2003.
 - (21) AMMAR, I.; ENNOURI, M.; HAMADI, A. Phenolic content and antioxidant activity of cactus (*Opuntia ficus-indica* L.) flowers are modified according to the extraction method. **Industrial Crops and Products**, v. 64, p. 97-104, 2015.

Enviado: 03/12/2015

Revisado: 11/07/2016

Aceito: 05/12/2016