

ANÁLISE DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE E COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO EXTRATO DA FRUTA GOJI BERRY (*Lycium Barbarum*) IN VITRO

JÚLIA OLIVEIRA PENTEADO¹; CAMILA CASTENCIO NOGUEIRA²; FERNANDA MOURA RIBEIRO TRINDADE²; JENIFER HELLER CERQUEIRA²; JULIA NEITZEL UECKER²; SIMONE PIENIZ³

¹ Acadêmica do Curso de Nutrição - Universidade Federal de Pelotas
(julia-penteado@hotmail.com)

² Acadêmica do Curso de Nutrição - Universidade Federal de Pelotas
(camila.nogueira92@hotmail.com)

² Acadêmica do Curso de Nutrição - Universidade Federal de Pelotas
(fezinhamrt@hotmail.com)

² Acadêmica do Curso de Nutrição - Universidade Federal de Pelotas
(jenyferheller@hotmail.com)

Acadêmica do Curso de Nutrição - Universidade Federal de Pelotas
(julia_uecker@hotmail.com)

³ Professora orientadora do Curso de Nutrição - Universidade Federal de Pelotas
(nutrisimone@yahoo.com.br)

1. INTRODUÇÃO

Os antioxidantes são substâncias químicas que podem prevenir, impedir ou reduzir danos oxidativos ao DNA, as proteínas e aos lipídeos. Eles atuam como sequestradores de espécies reativas de oxigênio nocivas causadoras da iniciação ou progressão de doenças (DIPLOCK et al., 1998), constituindo-se em importantes compostos na prevenção de distúrbios causados por reações com radicais livres que se encontram em excesso como doenças cardíacas, aterosclerose, alguns tipos de câncer, alzheimer e diabetes (VERA-RAMIREZ et al., 2011).

As frutas, especialmente as de cor vermelho-alaranjado e azul são as mais importantes fontes de polifenóis, vitamina C, carotenoides e, portanto, fonte de compostos fitoquímicos com ação antioxidante (STRATIL et al., 2007; JANIKUES, 2014). As evidências epidemiológicas têm demonstrado que o consumo regular de frutas está associado à redução da mortalidade e morbidade por algumas doenças crônicas não transmissíveis. Compostos fitoquímicos com ação antioxidante presentes nas frutas têm apresentado efeito protetor nestes alimentos, contra doenças crônico-degenerativas (MELO; MACIEL, 2008).

Lycium barbarum é uma fruta comercializada como Goji Berry e é largamente cultivada na China e no Tibete, onde tem sido utilizada há muito tempo para aumentar a longevidade e para benefícios à visão, rins e fígado (AMAGASE; FARNSWORTH, 2011). Os frutos de Goji Berry (*L. Barbarum*) tem sido objetivo de muitos estudos os quais têm evidenciado que estes são desprovidos de toxicidade, contribuindo para um aumento de sua popularidade (ADAMS et al., 2009), bem como estudos fitoquímicos os quais demonstraram uma grande variedade de metabolitos secundários e de elementos nutritivos. Os frutos da Goji Berry contêm polissacarídeos, carotenoides, compostos fenólicos, flavonoides e quantidade considerável de vitaminas, principalmente vitamina C (TOYODA-ONO et al., 2004; GAO et al., 2008; STEPHEN et al., 2008).

Em estudo realizado por Song et al. (2011) evidenciaram que a fruta Goji Berry (*L. Barbarum*) contém aminoácidos livres e aminoácidos especialmente não proteínogênicos, tais como taurina, ácido aminobutírico e betaína, responsáveis pelo papel de proteção em retinopatia diabética.

Por ser uma fruta pouco difundida e comercializada no Brasil poucos são os estudos relacionados à composição nutricional e os compostos bioativos presentes na Goji Berry (*L. barbarum*). Diante do exposto, este estudo teve por objetivo analisar a composição físico-química da fruta, bem como determinar o potencial antioxidante do extrato da Goji Berry (*L. barbarum*) em diferentes concentrações e temperaturas de extração.

2. METODOLOGIA

A amostra comercial desidratada utilizada neste estudo foi obtida no mercado público de Pelotas – RS, a qual é proveniente da China. O critério de seleção para aquisição dos frutos foram os aspectos de aparência e cor, selecionados visualmente. Os frutos eram comercializados a granel e no momento da aquisição para o experimento foram acondicionados em potes hermeticamente fechados. A preparação do extrato de Goji Berry (*Lycium barbarum*) para as análises antioxidantes foi realizada com diferentes concentrações (5%; 10%; 15% e 20%) e temperaturas (0°C e 100°C), preparadas no dia do uso.

A avaliação da atividade antioxidante *in vitro* foi realizada através da peroxidação lipídica, por meio da reação ao ácido tiobarbitúrico, determinada de acordo com a metodologia de Ohkawa et al. (1979).

As determinações de umidade foram realizadas em estufa a 105°C, cinzas em mufla a 550°C, e fibra bruta, segundo a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). As determinações de proteína e de lipídeos totais foram realizadas segundo a *Association of Official Analytical Chemists* – AOAC (1995). A determinação de carboidrato foi obtida pelo cálculo da diferença entre 100 e a soma das porcentagens de umidade, cinzas, fibra bruta, proteína e de lipídeos totais. O experimento foi realizado em triplicata. Os dados foram analisados utilizando a análise de variância (ANOVA) e o teste de comparação de médias (teste Tukey), tomando como base os níveis de significância maiores que 95% ($p < 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio dos resultados obtidos observou-se que na variável concentração, agrupando os tratamentos temperatura (0 e 100°C), todas as amostras não apresentaram capacidade antioxidante, sendo observado um aumento da peroxidação lipídica nas concentrações de 10%, 15% e 20%. Da mesma forma, ao analisar o efeito da variável temperatura sobre o extrato aquoso de Goji Berry (*L. barbarum*) não foi observada atividade antioxidante. Quando analisada as variáveis temperatura x concentração foi observado que o extrato da fruta apresentou capacidade antioxidante no tratamento aquoso na concentração de 5% e temperatura de 0 °C. Os resultados obtidos revelaram que quanto maior a concentração maior a peroxidação lipídica. No tratamento alcoólico, analisado por regressão, observou-se que em todas as concentrações (5%; 10% 15% e 20%) a fruta Goji Berry (*L. barbarum*) apresentou capacidade antioxidante em relação ao controle.

García-Alonso et al. (2004), em estudo realizado por método de TBARS observaram que os maiores efeitos antioxidantes encontrados em frutas foram no morango, na framboesa, na cereja e na amora e os menores foram na banana, na uva branca, no kiwi e no abacate. As frutas que demonstraram maior atividade antioxidante são ricas em antocianinas, sugerindo que os pigmentos vermelho-alaranjado contribuem para atividade antioxidante. Sabe-se que a Goji Berry (*L. barbarum*) por ser uma fruta de coloração vermelho-alaranjado, possivelmente,

possui quantidade significativa de antocianinas e carotenoides, sugerindo que estes pigmentos possam contribuir para atividade antioxidante da fruta.

A análise da composição centesimal realizada neste estudo demonstrou quantidades relevantes de carboidrato ($49,20 \pm 1,44$), seguido de proteína ($10,87 \pm 0,76$) e fibra bruta ($9,00 \pm 1,11$), sendo apresentado um valor energético de 279,52 kcal. De acordo com a IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (SPOSITO et al., 2007) a recomendação para dieta diária de fibra alimentar é de 20 - 30g. Assim, é razoável a quantidade de fibra encontrada em 100g de Goji Berry para o alcance da recomendação diária para a prevenção doenças dislipidêmicas e aterosclerótica.

4. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos pode-se inferir que o extrato da fruta Goji Berry (*L. Barbarum*) pode ser apontado como uma fonte promissora de antioxidante natural, com balanceada e considerável presença de macronutrientes e fibras que contribuem para uma dieta balanceada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, M.; WIEDENMANN, M.; TITTEL, G.; BAUER, R. HPLC-MS trace analysis of atropine in *Lycium barbarum* berries. **Phytochemical Analysis**, n. 17, p. 279–283, 2009.

AMAGASE, H.; FARNSWORTH, NR. A review of botanical characteristics, phytochemistry, clinical relevance in efficacy and safety of *Lycium barbarum* fruit (goji). **Food Research International**, v. 44, p. 1702–1717, 2011.

Association Official Analytical Chemists – AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 16^a ed., Arlington, 1995.

DIPLOCK, A. T.; CHARLEUX, J. L.; CROZIER-WILLI, G.; KOK, F. J.; RICE-EVANS, C.; ROBERFROID, M.; STAHL, W.; VIÑA-RIBES, J. Functional food science and defence against reactive oxidative. **British Journal of Nutrition**, v. 80, n. S1, p. S77-S112, 1998.

GAO, Z.; ALI, Z.; KHAN, I. A. Glycerogalactolipids from the fruit of *Lycium barbarum*. **Phytochemistry**, n. 69, p. 2856–2861, 2008.

STEPHEN, I. B.; LU, H.; HUNG, C. F.; WU, W. B.; LIN, C. L.; CHEN, B. H. Determination of carotenoids and their esters in fruits of *Lycium barbarum* Linnaeus by HPLC-DAD-APCI-MS. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, n. 47, p. 812–818, 2008.

GARCÍA-ALONSO, M.; PASCUAL-TERESA, S.; SANTOS-BUELGA, C.; RIVAS-GONZALO, J. C. Evaluation of the antioxidant properties of fruits. **Food Chemistry**, Salamanca, n. 84, p.13-18, 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ [internet]. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 2008 [acesso 2015 junho 25]. Disponível em: <<http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial2008.pdf>>.

JANIKUES, A. G. P. R.; LEAL, V. O.; STOCKLER-PINTO, M. B.; MOREIRA, N.; MAFRA, D. Efeitos da suplementação de farinha de uva sobre marcadores inflamatórios e antioxidantes em pacientes em hemodiálise: Estudo duplo-cego randomizado. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 36, n. 4, p. 496-501, 2014.

MELO, E. A.; MACIEL, M. I. S.; LIMA, V. L. A. G.; NASCIMENTO, R. J. Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 2, p. 193-201, 2008.

OHKAWA, H.; OHISHI, H.; YAGI, K. Assay for lipid peroxide in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. **Analytical Biochemistry**, v. 95, p. 351-58, 1979.

SONG, M. K.; SALAM, N. K.; ROUFOGALIS, B. D.; HUANG, T. H. W. *Lycium barbarum* (goji berry) extracts and its taurine component inhibit PPAR- γ -dependent gene transcription in human retinal pigment epithelial cells: possible implications for diabetic retinopathy treatment. **Biochemical Pharmacology**, n. 82, p. 1209-1218, 2011.

SPOSITO, A. C.; CARAMELLI, B.; FONSECA, F. A. H.; BERTOLAMI, M. C.; AFIUNE NETO A.; SOUZA, A. D. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, n. 88, v. 1, p. 2-19, 2007.

STRATIL, P.; KLEJDUS, B.; KUBÁN, V. Determination of phenolic compounds and their antioxidant activity in fruits and cereals. **Talanta**, v. 71, p. 1741-1751, 2007.

TOYODA-ONO, Y.; MAEDA, M.; NAKAO, M.; YOSHIMURA, M.; SUGIURA-TOMIMORI, N.; FUKAMI, H. 2-O-(β -D-Glucopyranosyl)ascorbic acid, a novel ascorbic acid analogue isolated from *Lycium* fruit. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, n. 52, p. 2092-2096, 2004.

VERA-RAMIREZ, L.; SANCHEZ-ROVIRA, P.; RAMIREZ-TORTOSA, M. C.; RAMIREZ-TORTOSA, C. L.; GRANADOS-PRINCIPAL, S.; LORENTE, J. A.; QUILES, J. L. Free radicals in breast carcinogenesis, breast cancer progression and cancer stem cells. Biological bases to develop oxidative-based therapies. **Critical Reviews in Oncology/Hematology**, v. 80, n. 3, p. 347-368, 2011.