

**Modalidade do trabalho:** Ensaio teórico  
**Evento:** XXIV Seminário de Iniciação Científica

## **PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES DA SALSA (PETROSELINUM CRISPUM): TRATAMENTO ALTERNATIVO NA ATEROSCLEROSE<sup>1</sup>**

**Angelo Viana Weber<sup>2</sup>, Gabriel Vicente Iungs Fabrin<sup>3</sup>, Ianca Da Silva Molina<sup>4</sup>, Rejane  
Madalena Wisniewski<sup>5</sup>, Natália Motter<sup>6</sup>, Luana Taís Hartmann Backes<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup> Trabalho de Pesquisa realizado no Curso de Biomedicina do IESA/CNEC

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Graduação em Biomedicina e Curso Técnico em Citopatologia.

<sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Graduação em Biomedicina e Curso Técnico em Citopatologia.

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Graduação em Biomedicina.

<sup>5</sup> Acadêmica do Curso de Graduação em Biomedicina.

<sup>6</sup> Acadêmica do Curso de Graduação em Biomedicina e Curso Técnico em Citopatologia.

<sup>7</sup> Biomédica Citopatologista; Docente e Coordenadora do Curso Técnico em Citopatologia; Mestre em Envelhecimento Humano; Especialista em Análises Clínicas e Toxicológicas.

### **INTRODUÇÃO**

A aterosclerose é caracterizada pela formação de placas de ateroma. Além disso, é uma condição inflamatória crônica e progressiva que acomete artérias de grande e intermediário calibre. As lipoproteínas de LDL-colesterol, juntamente com a proliferação celular, podem ocasionar a projeção da placa para o lúmen arterial, causando redução acentuada do fluxo sanguíneo, resultando em múltiplas respostas celulares e moleculares específicas que geram obstrução arterial (CARVALHO et al., 2010).

Durante estes eventos celulares as respostas inflamatórias envolvem a formação e acúmulo de radicais livres, o óxido nítrico e hidroxila são exemplos, possuindo importantes papéis em muitas funções biológicas, como efeitos pró-inflamatórios e oxidantes (HAMALAINEM et al., 2007). O radical hidroxila reage com variados tipos de biomoléculas como carboidratos, lipídeos, ácidos nucleicos e proteínas. A modificação oxidativa de aminoácidos das apolipoproteínas e fosfolipídeos das partículas LDL, geram LDL e lipoproteínas oxidadas, na qual contribuem para o processo aterosclerótico (QUEIROZ, 2013).

O NO é um gás radical livre, solúvel, de curta duração, produzido por muitos tipos celulares e capaz de mediar uma variedade de funções. Os macrófagos utilizam o NO como um metabólito citotóxico para destruir microrganismos e células tumorais. Quando produzido pelas células endoteliais, causa relaxamento do músculo liso, vasodilatação, antagonismo a todos os estágios da ativação plaquetária (adesão, agregação e desgranulação) e redução do recrutamento de leucócitos para os locais inflamatórios. No entanto, quando há processo inflamatório presente no endotélio vascular, ou seja, uma lesão aterosclerótica, a produção de EROs mostra-se elevada, na qual neutralizam o efeito vasodilatador, provocando vasoespasmos, diminuição da ação anti-inflamatória e anti-agregação plaquetária. Conjuntamente, estas ações corroboram para o desenvolvimento da placa aterosclerótica sob o estresse oxidativo (SIQUEIRA et al., 2006).

**Modalidade do trabalho:** Ensaio teórico  
**Evento:** XXIV Seminário de Iniciação Científica

O tratamento da aterosclerose é baseado em dois métodos, o medicamentoso e o não medicamentoso, na qual inclui alguns tipos de antioxidantes, visando o controle da dislipidemia. O tratamento medicamentoso inclui fármacos como a estatina, resina, ezetimiba, niacina, fibratos, ácidos graxos ômega 3 (SCHULZ, 2006). Mais recentemente se têm os inibidores da proteína de transferência de éster de colesterol (CETP), inibidor da microsomaltransferprotein (MTP), inibidores do propteinconvertasesubtilisinkexintype 9 (PCSK9) e inibidores da síntese de apolipoproteína B (IZAR; FONSECA; FONSECA, 2014).

A terapia não medicamentosa ou nutricional, utiliza técnicas adequadas de mudança de comportamento dietético e de substituição e/ou inclusão de alimentos alternativos/funcionais que auxiliam no controle da dislipidemia. Algumas espécies de plantas, quando ingeridas, são capazes de agir como adjuvantes no tratamento e prevenção de doenças. Entre elas está a salsa, um alimento funcional que vem se destacando pelos benefícios a saúde humana (LORENZI & MATOS, 2002; CHAVES et al., 2008).

A Salsa (*Petroselinum crispum*) é uma planta herbácea que não atinge sua importância pelo volume ou valor de comercialização, mas pelo emprego comercial como condimento (HEREDIA et al., 2003). É amplamente utilizada no Brasil e no mundo, sendo possivelmente a erva condimentar mais universal. Seu óleo essencial obtido tanto das folhas quanto das sementes é também utilizado como flavour em muitas fragrâncias na perfumaria (LORENZI & MATOS, 2002; LEAL, 2009).

Os benefícios da salsa estão mais além do que um simples condimento na culinária e na composição de outros produtos alimentícios. Esta planta pode representar um aliado à nossa saúde, pois demonstra possuir ação diurética (CAMPOS et al., 2009), estimula a menstruação e na prevenção de doenças cardiovasculares (FILHO, 2014). Além disso, propriedades medicinais com ação anticoagulante, antiplaquetário, antidiabética, analgésica, antibacteriana, antioxidante, entre outras, a qual levam ao seu uso na medicina alternativa como alimento funcional (CHAVES et al., 2008; FARZAEI et al., 2013; LEANDRO, 2015).

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica a fim de identificar os compostos bioativos na salsa que potencialmente apresentam efeitos antioxidantes, estes que possam estar correlacionados ao menor índice de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, sobretudo a aterosclerose.

## METODOLOGIA

O estudo baseia-se em uma revisão bibliográfica. O processo da revisão foi realizado através de uma busca nas bases de dados eletrônicas Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google Acadêmico, a partir de artigos publicados em periódicos Nacionais e Internacionais, posteriores ao ano 2002. Os descritores utilizados para pesquisa foram: Especiarias, ervas, flavonoides, compostos fenólicos. Foram encontrados 654 artigos, os quais passaram por uma análise de título e resumo, para então refinar aqueles que estavam mais relacionados ao tema pesquisado. Após essa análise, foram selecionados 36 artigos e realizada uma

**Modalidade do trabalho:** Ensaio teórico  
**Evento:** XXIV Seminário de Iniciação Científica

leitura na íntegra, sendo selecionados 22 artigos. Os demais artigos, total de 14 foram excluídos por não abordarem a temática pretendida nesta revisão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A *Petroselinum crispum* apresenta várias propriedades medicinais benéficas a saúde humana, dentre elas, podemos destacar os compostos fenólicos, flavonoides e tocoferóis (FARZAEI et al., 2013; LEANDRO, 2015; MENDES; RODRIGUES-DAS-DORES; CAMPIDELI, 2015).

Os fenólicos possuem atividade antioxidante devido à sua capacidade de sequestrar radicais livres, doar átomos de hidrogênios ou elétrons ou ainda quelar cátions de metais (SOUSA et al., 2007). Estas propriedades nos compostos fenólicos desempenham papel importante na neutralização ou sequestro de radicais livres e quelação de metais de transição, atuando tanto na etapa de iniciação como na propagação do processo oxidativo. Este mecanismo de ação dos antioxidantes auxilia na redução da oxidação lipídica em tecidos, além do vegetal e animal, pois quando incorporados na alimentação humana, reduzem o risco de desenvolvimento de patologias, como aterosclerose, disfunção cerebral e até mesmo câncer (PYRZYNSKA; BIESAGA, 2009; BALASUNDRAM et al., 2006).

Os flavonoides constituem um dos grupos fenólicos da dieta humana e influenciam diferentes processos imunes e celulares importantes para a saúde (HASSIMOTTO et al., 2013). Além disso, são os principais compostos bioativos conhecidos por ter ação benéfica contra muitas doenças crônicas, como por exemplo, câncer, doenças cardiovasculares e inflamações (ROUTRAY; ORSAT, 2012), pois agem como antioxidantes e modulam diversas vias de sinalização celular (HASSIMOTTO et al., 2013). Estas moléculas podem atuar como sequestradores de radicais livres e neutralizando espécies reativas de oxigênio (ERO) (FRANZOI et al., 2009).

Os tocoferóis apresentam-se como quatro compostos homólogos  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$ -tocoferol. Estes compostos apresentam atividade antioxidante in vivo e in vitro (SATTLER, 2013). No organismo humano apresentam atividade biológica de vitamina E. Em relação a atividade biológica:  $\alpha$ -tocoferol (100%),  $\beta$ -tocoferol (50%),  $\gamma$ -tocoferol (26%) e  $\delta$ -tocoferol (10%) (AHMED; DAUN; PRZYBYLSKI, 2005). Este composto previne a oxidação de ácidos graxos poli-insaturados e de componentes lipídicos das células, limitando a progressão de doenças cardiovasculares como a aterosclerose (LORENZI & MATOS, 2002; FILHO, 2014).

## CONCLUSÃO

A partir dos dados obtidos da revisão bibliográfica, pode-se analisar que a salsa contém muitos compostos bioativos que apresentam papel importante na atividade biológica do organismo humano, dentre elas, os compostos fenólicos, flavonoides e tocoferóis. Estes componentes possuem efeitos antioxidantes, atuando não somente na prevenção e redução dos riscos de patologias cardiovasculares, mas também de outras doenças que estejam relacionadas ao estresse oxidativo.

**Modalidade do trabalho:** Ensaio teórico  
**Evento:** XXIV Seminário de Iniciação Científica

Sendo assim, a salsa pode ser considerada um alimento funcional por trazer efeitos benéficos a saúde humana.

Contudo, torna-se necessário a realização de pesquisas sobre os outros mecanismos presentes na salsa, estes que podem evoluir de benefício a malefício. Entre estes mecanismos, encontra-se um potencial efeito anticoagulante e antiplaquetário, ambos devem ser melhor elucidados através de sua ação farmacológica, para estimar-se até que ponto esta erva torna-se favorável a saúde humana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, M. K.; DAUN, J. K.; PRZYBYLSKI, R. FT-IR based methodology for quantitation of total tocopherols, tocotrienols and plastochromanol-8 in vegetable oils. *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 18, p. 359 – 364, 2005.

BALASUNDRAM, N.; SUNDRAM, K.; SAMMAN, S. Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: antioxidant activity, occurrence, and potential uses. *Food Chemistry*, 99(1):191-203, 2006.

CAMPOS, K. E.; BALBI, A. P. C.; ALVES, M. J. Q. de F. Diuretic and hipotensive activity of aqueous extract of parsley seeds (*Petroselinum sativum* Hoffm.) in rats. *Rev. bras. farmacogn.*, João Pessoa, v. 19, n. 1a, p. 41-45, Mar. 2009.

CARVALHO, A. C. A.; OLIVEIRA, L. S. de A. F.; MELO, D. P. de.; CRUSOÉ-REBELLO, I.; CAMPOS, P. S. F. Desenvolvimento de placas de ateroma em pacientes diabéticos e hipertensos. *Rev. Ci. Méd. biol.* 2010; 9(Supl.1):73-77.

CHAVES, D. S. de A.; COSTA, S. S.; ZINGALI, R. B.; ALMEIDA, A. P. Nutrição: A Salsa, de amplo uso na culinária, pode ajudar a prevenir doenças cardiovasculares. *Saúde no Tempero. Ciência hoje*. vol.42, p.68-69, nº 249, 2008.

FARZAEI, M.H.; ABBASABADI, Z.; ARDEKANI, M.R.S.; RAHIMI, R.; FARZAEI, F. Parsley: a review of ethnopharmacology, phytochemistry and biological activities. *Journal of traditional Chinese medicine*, v.33, n.6, p.815-826, 2013.

FILHO, L. C. C. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE HIGIENIZAÇÃO E SECAGEM NA QUALIDADE DE FOLHAS DE SALSINHA (*Petroselinum crispum* Mill.). 2014. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Biosistemas, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.

FRANZOI, A.C.; PERALTA, R.A.; NEVES, A.; VIEIRA, I.C. Biomimetic sensor based on (MnMnII)-Mn-III complex as manganese peroxidase mimetic for determination of rutin. *Talanta*, v.78, p. 221, 2009.

**Modalidade do trabalho:** Ensaio teórico  
**Evento:** XXIV Seminário de Iniciação Científica

HAMALAINEM, M.; NIEMINEN, R.; VUORELA, P.; HEINONEN, M.; MOILANEN, E. Anti-inflammatory effects of flavonoids: Genistein, Kaempferol, Quercetin, and Daidzein inhibit STAT-1 and NF-kB activation along with their inhibitory effect on iNOS expression and NO production in activated macrophages. *Mediators of inflammation*, v.1, p. 1-10, 2007.

HASSIMOTTO, N.M.A.; DE CARVALHO, J.E. NAVES, M.M.V.; RUIZ, A.L.T.G.; ALVES, A.M.; LAJOLO, F.M. Atividade antiproliferativa, antioxidante e composição de flavonoides de alimentos vegetais. *Nutrire*, v. 38, p. 235, 2013.

HEREDIA, Z.N.A.; VIEIRA, M.C.; WEISMANN, M.; LOURENÇÃO, A.L.F. Produção e renda bruta de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 21, n. 3, p. 574-577, 2003.

IZAR, M. C. de O.; FONSECA, M. I. H.; FONSECA, F. A. H. Como diagnosticar e tratar dislipidemias. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 71, n° 8, 2014.

LEANDRO, R. N. Valiação do potencial anti-inflamatório, antioxidante e antimicrobiano de extratos de segurelha, salsa e coentros. 2015. 65 f. Tese (Doutorado) - Curso de Tecnologia e Segurança Alimentar, Faculdade de Ciências e Tecnologia Nova de Lisboa, Lisboa, 2015.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A.. Plantas Medicinais no Brasil. Nativas e Exóticas. 2ªed. Plantarum, 2002. 576p.

MENDES, G.M.; RODRIGUES-DAS-DORES, R.G.; CAMPIDELI, L.C. Avaliação do teor de antioxidantes, flavonoides e compostos fenólicos em preparações condimentares. *Rev. bras. plantas med.*, Botucatu, v. 17, n. 2, p. 297-304, June 2015 .

PYRZYNSKA, K.; BIESAGA, M. Analysis of phenolic acids and flavonoids in honey. *Trends in Analytical Chemistry*, 28(7):893-902, 2009.

QUEIROZ, J. C. S. Biomarcadores relevantes para diagnóstico precoce e prevenção de doenças cardiovasculares. Monografia (Graduação) – UFPB/CCS, 2013.

ROUTRAY, W. ORSAT, V. Microwave-assisted extraction of flavonoids: a review. *Springer*, v.5, n.2, p. 409-424, 2011.

SATTLER, J. A. G. Quantificação das vitaminas antioxidantes E (&#945;, &#946;, &#947; e &#948;-tocoferol), C (ácido ascórbico), pró-vitamina A (&#945;- e &#946;-caroteno) e composição química do pólen apícola desidratado produzido em apiários georreferenciados da região Sul do Brasil. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

**Modalidade do trabalho:** Ensaio teórico  
**Evento:** XXIV Seminário de Iniciação Científica

SCHULZ, I. Tratamento das dislipidemias – Como e quando indicar a combinação de medicamentos hipolipêmiantes. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo, v. 50. nº2, abr. 2006.

SIQUEIRA, Antonela F.A.; ABDALLA, Dulcinéia S.P.; FERREIRA, Sandra R.G.. LDL: da síndrome metabólica à instabilização da placa aterosclerótica. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 334-343, Apr. 2006.

SOUSA, C. M. M.; SILVA, H. R.; VIEIRA-JR, G. M.; AYRES, M. C. C.; COSTA, C. L. S.; ARAÚJO, D. S., et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. Química Nova. 30(2):351-5, 2007.