



MECANISMOS DE AÇÃO ANTIOXIDANTE: UMA ABORDAGEM DA SUA RELEVÂNCIA CONTRA ESPÉCIES RADICALARES

Monizy da Costa Silva

Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)

monizycs.quimica@gmail.com

Amanda Lima Cunha

Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)

amandalima2012.quimca@gmail.com

Kelly Barbosa da Silva

Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)

kellybs6@hotmail.com

Aldenir Feitosa dos Santos

Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)

aldenirfeitosa@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Saúde, compostos antioxidantes, radicais livres.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vários setores da sociedade principalmente o de saúde pública estão dando ênfase a questões relacionadas com radicais e sua correlação com o desenvolvimento de algumas patologias, uma vez que, afirma que diferentes espécies radicalares estão associadas a proliferação de diversas doenças, como vários tipos de câncer, doenças cardiovasculares e inflamatórias (SILVA & GONÇALVES, 2010).

Segundo Vargas et al. (2008) os radicais livres são átomos ou moléculas altamente reativos, que possuem número ímpar de elétron, produzidos naturalmente no organismo, ou seja, são gerados através do próprio mecanismo do corpo ou de fatores ambientais. Para adquirir sua estabilidade os oxidantes atacam as moléculas vizinhas influenciando na oxidação das mesmas.

Para os seres vivos manterem o metabolismo e funcionamento da célula inalterado é necessário que ocorra um balanceamento entre as defesas antioxidante e os efeitos tóxicos causados pelas espécies oxidantes, no entanto, se esse efeito for comprometido pelo excesso

da quantidade de espécies reativas ou a falta de antioxidantes, ou ainda ambas as condições, ocasiona o estresse oxidativo (TREVISAN, 2008).

A oxidação lipídica pode ser prevenida utilizando antioxidantes de origem sintética, dentre estes se encontram o BHA (butilhidroxianisol), o BHT (butilhidroxitolueno), o GP (galato de propila) e o TBHQ (terc-butilhidroquinona), sendo os dois primeiros mais conhecidos e utilizados (THOMAZINI, 2011).

As substâncias com ação antioxidante são compostos capazes de retardar ou neutralizar a velocidade das reações oxidativas que ocorrem no organismo, inibindo a ação das espécies oxidantes, prevenindo o aparecimento de doenças e contribuindo com uma maior longevidade (VARGAS et al., 2008).

Desta forma, atualmente tem se ovacionado pesquisas em torno dos antioxidantes naturais encontrados em alimentos ou fontes vegetais, uma vez que, estes compostos bioativos possuem uma enorme variedade de nutrientes, vitaminas e compostos químicos que são formados a partir do metabolismo secundário dos vegetais, estando presentes em maior quantidade nas frutas e hortaliças (LIMA, 2012).

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica referente à importância dos mecanismos de ação antioxidantes e sua relevância na proteção contra espécies radicalares promovendo a saúde do organismo.

PROCEDIMENTO METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica, através de um levantamento realizado em base de dados nacionais. Dentro dessa premissa, foi realizada uma revisão literária de publicações na área de Química e da saúde, mas precisamente relacionadas aos mecanismos de defesa das substâncias antioxidantes frente aos radicais livres presentes no organismo. Para isso, foram adquiridos artigos para o desenvolvimento da presente revisão nas bases de dados indexados ao Scielo, Google acadêmico e Periódicos capes, no período de outubro de 2013.

Inicialmente foram encontradas aproximadamente 4.900 referências utilizando os descritores “Mecanismos de ação antioxidante” e “abordagem química sobre ação antioxidante”. Em seguida, foram selecionados os trabalhos que melhor se relacionam ao tema dessa pesquisa, ficando cerca de 190 referências, contudo, ao refazer uma nova seleção

este número foi reduzido. E por meio de uma leitura minuciosa foram usados como fundamentação da presente revisão um total de 10 trabalhos publicados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Pesco et al., (2012) a predisposição genética ou alguns fatores ambientais como radiação UV e propriedades intrínsecas específicas dos grupos celulares podem aumentar os danos oxidativos ou diminuir a capacidade das células em degradarem os agentes agressores.

Assim, segundo Silva & Gonçalves (2010) os radicais livres são formados através do processo respiratório e das diversas reações oxidativas que ocorrem nas células aeróbicas. Quando se encontram em excesso estas espécies causam danos ao organismo, além de contribuir para o aparecimento de várias patologias aceleram o processo de envelhecimento e originam diversos tipos de cânceres.

Segundo a literatura os antioxidantes definidos como um conjunto de substâncias que quando se encontra em quantidades adequadas no organismo em relação às espécies oxidantes, retardam as reações oxidativas e inibem ou atrasam os processos oxidativos (FREITAS et al., 2009).

Como descreve Dantas (2012) os antioxidantes possuem um sistema de defesa capaz de deter ou minimizar os danos causados pelas moléculas reativas de oxigênio. Podendo ser enzimático, fazendo parte às enzimas superóxido dismutase, catalase, peroxidases e enzimas do ciclo ascorbato- glutaciona (ascorbato peroxidase, mono e deidroascorbato redutase e glutaciona redutase), ou através de antioxidantes não enzimáticos, como tocoferol, carotenoides, ascorbato e glutaciona, caracterizados como moléculas que apresentam grande capacidade redutora.

Os antioxidantes são classificados em Primários, Sinergistas, removedores de oxigênio, Biológico, Agente quelantes e Mistos. Segundo Benzaquem (2010), os antioxidantes primários, como compostos fenólicos possuem a função de remover e inativar as espécies oxidativas, doando um próton e impedindo a remoção em cadeia. Os principais antioxidantes deste grupo são o Butilhidroxianisol, Butilhidroxitolueno, Ter-Butilhidroquinona e o Propil Galato, que se encontram na classe dos antioxidantes sintéticos e os Tocoferóis, conhecido popularmente como vitamina E, sendo considerado de origem natural ou biológica.

Os Sinergistas apresentam pouca atividade antioxidante, porém quando em contato com os antioxidantes primários tendem a aumentar a atividade antioxidante. Os removedores de oxigênio atuam removendo o oxigênio que se encontra no meio, através de reações químicas estáveis. O ácido ascórbico, seus isômeros e seus derivados estão enquadrados a este grupo. Como exemplo de antioxidantes biológicos, podem-se citar enzimas como Glucose, oxidase, catalase e superóxido dismutase, que atuam capturando oxigênio ou espécies reativas (THOMAZINI, LENZ & ZARA, 2012).

Os íons metálicos como o ferro e cobre se enquadram entre os antioxidantes quelantes que catalisam a oxidação lipídica e os antioxidantes mistos incluem compostos de plantas e animais, como as proteínas hidrolisadas e flavonóides (BENZAQUEM, 2010). Desta forma, os diversos mecanismos de ação antioxidante fornecem ao organismo mais proteção e conseqüentemente reparo das lesões acarretadas pelos radicais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os estudos realizados na presente pesquisa, conclui-se que através das condições protetoras ofertadas pelos antioxidantes, nota-se a necessidade e importância da inclusão dessas substâncias na dieta alimentar diária. Destacando com isso o consumo de frutas e vegetais, que são fontes riquíssimas de antioxidantes naturais, uma vez que o consumo em excesso de antioxidantes sintéticos pode causar danos as macromoléculas do organismo. Para isso, o uso de antioxidantes biológicos visa diminuir os riscos do desenvolvimento de patologias associadas ao acúmulo de EROS. Pois através dos diversos mecanismos de ação antioxidante provenientes da dieta alimentar assim como os encontrados nos antioxidantes sintéticos são uma possível solução encontrada para o controle e defesa contra os radicais livres e sua ação deteriorante no organismo, Essas substâncias antioxidantes também são utilizadas para fornecer fortes subsídios em diferentes setores industriais, tais como indústrias de cosméticos, alimentos e farmacológica.

REFERÊNCIAS

BENZAQUEM, T. Os Antioxidantes. São Paulo: XV expo Center Norte, 2010. Disponível em <http://rmai.com.br/v4/Search/List.aspx?q=ANTIOXIDANTES>. Acesso Em 15/06/2013

DANTAS, A. L. Qualidade, Compostos Bioativos, Atividade Antioxidante E Enzimática De Frutos De Araçazeiros (*Psidium Sp.*) Do Brejo Paraibano. Dissertação. (Pós- Graduada em alimentos e nutrição) - Departamento de Pro- Reitoria de Pesquisa e Pro- Graduação da Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2012.

FREITAS, T. M. B.; PINTO, C. E. M.; ALVES, I.C.; LUNA, A.F.; LUZ, E. W. M. e. Avaliação Da Atividade Antioxidante Da *Psidium Guajava* Através Do Teste DPPH. In: Congresso de pesquisa e inovação da Rede Norte e Nordeste da educação tecnológica, IV, Belém, Anais do Congresso de pesquisa e inovação da Rede Norte e Nordeste da educação tecnológica. IFpa: IFPa,2009.

LIMA, R. M. T. de. Fruto da castanhola (*terminalia catappa linn.*): compostos bioativos, atividade antioxidante e aplicação tecnológica. Dissertação. (Mestrado em Alimentos e Nutrição) - Pró-Reitoria De Pesquisa E Pós-Graduação da Universidade Federal do Piauí-UFPI. Teresina, 2012.

SILVA, A. A. da; GONÇALVES, R. C. Espécies reativas do oxigênio e as doenças respiratórias em grandes animais. *Ciência Rural*, v. 40, n.4, p. 994-1002, abr, 2010.

PESCO, D. C. S.; SILVA, D. A. R. da; DAMAZIO, T. G.; CORTEZ, D. A. G.; CORTEZ, L. E. R. Avaliação antioxidante de amostras de uvas (*vitis vinífera L.*). In: Mostra interna de trabalhos de iniciação científica, IV, Paraná. *Anais da IV Mostra Interna de trabalhos de iniciação científica*. Cesumar, 2012.

THOMAZINI, M. E; LENZ, G. F; ZARA, R. F. Oxidação lipídica e a utilização de resíduos como fonte de antioxidantes naturais. *Revista de Química industrial*. Rio grande do Sul, 80, 735. P.21. abr. 2012.

THOMAZINI, M. H. Antioxidantes sintéticos e naturais aplicados em óleo vegetal sob condições de oxidação. In: Encontro de Divulgação Científica e Tecnológica, III, Paraná. *Anais do III Encontro de Divulgação Científica e Tecnológica*. Ministério da Educação, UTFPR, 2011.

TREVISAN, R. Marcadores de estresse oxidativo e outros parâmetros biológicos em peixes e bivalves como ferramenta de monitoramento ambiental: Análise de dois ecossistemas catarinense. (Graduado em Ciências Biológicas) - Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

VARGAS, P. N.; HOELZEL, S. C.; ROSA, C. S. da. Determinação do teor de polifenóis totais e atividade antioxidante em sucos de uva comerciais. *Alimentos e Nutrição Araraquara*. São Paulo. 19, 1:11-15, 2008.