

## RELAÇÃO ENTRE ALIMENTAÇÃO E ESTRESSE OXIDATIVO NO ENVELHECIMENTO

Autor: Camila Madruga Paz da Silva  
Coautor: Maria Jose de Oliveira  
Coautor: Maria Izabel dos Santos Nogueira  
Coautor: Ana Karina da Cruz Machado  
Orientador: Pedro Ribeiro das Chagas

*Centro de Ensino Superior Santa Cruz LTDA-CESAC* [camilampsilva@yahoo.com.br](mailto:camilampsilva@yahoo.com.br)  
*Centro de Ensino Superior Santa Cruz LTDA-CESAC* [secretariafncnata@gmail.com](mailto:secretariafncnata@gmail.com)  
Instituto Nada Será como Antes – INSA Email: [izabelsnogueira@hotmail.com](mailto:izabelsnogueira@hotmail.com)  
Instituto Nada Será como Antes – INSA Email: [karinacruz\\_rn@yahoo.com.br](mailto:karinacruz_rn@yahoo.com.br)  
*Centro Universitário de Jaguariúna – UNIJÁ* Email: [pedro.r.personal@hotmail.com](mailto:pedro.r.personal@hotmail.com)

### Resumo

O envelhecimento é um processo de diminuição progressiva de habilidades motoras, sensitivas e de conhecimento. Entretanto o ser idoso não pode ser definido só pelo plano cronológico, pois outras condições, tais como físicas, funcionais, mentais e de saúde, podem influenciar diretamente na determinação de quem seja idoso. Atualmente, a teoria dos radicais livres é mais aceita, uma vez que as espécies reativas de oxigênio são normalmente produzidas pelo metabolismo corporal em todas as etapas da vida. Assim, este trabalho tem por objetivo fazer uma relação entre alimentação e o estresse oxidativo no envelhecimento e para isso foi utilizada como metodologia a revisão de literatura em base de dados de artigos on-line Scielo, Pubmed e outros, no idioma português, espanhol e inglês no período de maio a setembro de 2018. Os resultados apontam que o estresse oxidativo como se denomina a situação de excesso de radicais livres, em comparação com o sistema protetor intrínseco de cada célula, têm sido relacionados com a etiologia de várias doenças. O estresse oxidativo causa envelhecimento precoce. Pode-se concluir que os hábitos adquiridos ao longo da vida, são os principais agravantes deste problema. Neste contexto vale ressaltar a importância de se ter uma melhor alimentação, rica em antioxidantes e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida, em todas as fases, onde a prevenção se torna fundamental na construção do envelhecimento ativo e saudável.

**Palavras chaves:** Envelhecimento. Estresse Oxidativo. Alimentação. Radicais Livres.

### Introdução

Envelhecer é um processo universal que afeta todos os organismos vivos de maneira intrínseca, independente de fatores ambientais. Cada espécie tem uma velocidade determinada de envelhecimento, caracterizando um mecanismo heterogêneo e deletério que conduz a uma redução da competência funcional. Possui caráter pessoal, sendo diferente em cada indivíduo, órgão ou sistema e tendo como semelhança a irreversibilidade (ROMERO et al., 2005).

O envelhecimento é um processo de diminuição progressiva de habilidades motoras, sensitivas e de conhecimento. Entretanto o ser idoso não pode ser definido só pelo plano

cronológico, pois outras condições, tais como físicas, funcionais, mentais e de saúde, podem influenciar diretamente na determinação de quem seja idoso (SANTOS, 2010).

Segundo Harman (1998) devido ao complexo processo de senescência, diversas teorias foram criadas na tentativa de descrever os mecanismos básicos e explicar este fenômeno. A maioria dessas teorias tem abordagem simplificada, baseadas em diversos pontos de vista, o que torna complicado o entendimento global do assunto.

Atualmente a teoria dos radicais livres é mais aceita, uma vez que as espécies reativas de oxigênio são normalmente produzidas pelo metabolismo corporal em todas as etapas da vida (SCHAFER & BUETTNER, 2001).

Entre os fenômenos causados por radicais livres estão: a ruptura das membranas celulares levando a alterações das bombas iônicas, mutações gênicas, oxidação das lipoproteínas de baixa densidade, formação de resíduos químicos como o malondialdeído e o comprometimento de diferentes componentes da matriz extracelular. Todos estes eventos contribuem para a desorganização da homeostase corporal tendo como consequência o envelhecimento (SALMON et al., 2010).

A motivação em realizar este estudo se justifica pela temática ser de relevância quando se é tratado o envelhecimento humano e suas particularidades nutricionais. Acredita-se também que esta pesquisa se justifica por se revestir de grande relevância científica, dada a possibilidade de criar subsídios que tenderão a aperfeiçoar as questões de se envelhecer com qualidade através da contribuição de alimentos saudáveis.

## **Objetivo**

Este trabalho tem por objetivo fazer uma relação entre alimentação e o estresse oxidativo no envelhecimento.

## **Metodologia**

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura que se desenvolveu por meio de uma pesquisa bibliográfica. Segundo Marconi e Lakatos (2001), a revisão de literatura é realizada por meio de um levantamento bibliográfico de trabalhos já publicados podendo ser realizada por meio de livros, revistas e documentos eletrônicos.

Em virtude das características específicas para o acesso às bases de dados selecionadas, as estratégias utilizadas para localizar os artigos foram adaptadas para cada uma, tendo como eixo norteador o objetivo do estudo e os critérios de inclusão da revisão da literatura, previamente estabelecidos para manter a coerência na busca dos artigos e evitar possíveis vieses. Neste sentido, se usou como descritores as palavras: estresse oxidativo, alimentação e envelhecimento, radicais livres.

A busca foi realizada pelo acesso on-line a base de dados da Scielo, Pubmed, e artigos acadêmicos publicados no idioma português, espanhol e inglês. O ano de publicação não foi um critério de inclusão, tendo em vista que foi considerado todos os artigos que tinham o objetivo proposto dentro dos encontrados e analisados.

Após a identificação das obras foi realizada uma leitura do material para a total ciência das informações contidas no material de pesquisa, em seguida foi feita uma leitura exploratória com a finalidade de verificar se os artigos obtidos interessavam para o estudo, obedecendo aos critérios de inclusão estabelecidos, analisando-os da introdução até a conclusão.

O período de construção do artigo se deu entre maio a setembro de 2018.

Após a leitura de 16 trabalhos, foram selecionados 11 para embasamento deste trabalho, os demais foram excluídos por não pertencerem aos objetivos propostos.

## Resultados e Discussões

Após a busca na literatura em relação ao tema abordado foi possível realizar as seguintes considerações:

Segundo Ferreira & Abreu (2007) as espécies reativas produzidas em pequenas quantidades estão envolvidas em vários processos fisiológicos de sinalização e regulação, sendo dessa forma benéficas para as células. Porém, em situações nas quais o equilíbrio entre a produção dessas espécies reativas e as defesas antioxidantes é destruído, desencadeia-se um processo denominado estresse oxidativo que se denomina a situação de excesso de radicais livres em comparação com o sistema protetor intrínseco de cada célula.

O sistema protetor cumpre o papel de proteger a estrutura celular de efeitos maléficos como este, causado pela presença do oxigênio em nosso corpo. Os elétrons livres presentes na molécula de oxigênio dão origem aos chamados radicais livres, estes, quando produzidos em excesso, são prejudiciais ao nosso organismo.

A condição fisiológica da célula exige equilíbrio entre as condições pró-oxidantes e antioxidantes. O rompimento do estado estacionário em favor da condição pró-oxidante favorece injúrias celulares, sendo esta condição denominada estresse oxidativo, tendo como consequência danos às biomoléculas como DNA, lipídios, proteínas e carboidratos. Este desequilíbrio pode ser provocado por uma série de fatores exógenos, como as radiações e agentes químicos, ou endógenos, como os processos patológicos (SIES, 1985).

Nas últimas décadas, diversos estudos foram realizados com a finalidade de esclarecer a relação entre o estresse oxidativo e o desenvolvimento de processos fisiopatológicos, incluindo o do envelhecimento (FERREIRA e MATSUBARA, 1997).

Os danos induzidos pelo estresse oxidativo nas células e tecidos têm sido relacionados com a etiologia de várias doenças, tais como inflamações, artrites reumáticas, aterosclerose, câncer, diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão, problemas pulmonares, entre outros (SIES, 1993; FANG et al, 2002).

O estresse oxidativo causa envelhecimento precoce (em virtude da morte das células), além de certos tipos de câncer, mal de Parkinson, entre outras doenças. Os hábitos nada saudáveis adquiridos pela população são os principais agravantes do problema, entre eles a ingestão de bebidas alcoólicas e a alimentação inadequada (BARREIROS et al, 2006).

A célula conta com um arsenal de antioxidantes para a manutenção da homeostasia oxidativa. Eles fazem parte do sistema de defesa e podem ser produzidos pela própria célula, como glutathione ou GSH, ácido alfa-lipoico, coenzima Q, ferritina, ácido úrico, bilirrubina, entre outros ou obtidos pela dieta (BARREIROS et al, 2006).

As frutas, verduras e legumes estão entre os alimentos com maior capacidade antioxidante. As vitaminas C, E e A, a clorofilina, os flavonóides, os carotenóides, entre outros componentes desta classe de alimentos, são capazes de restringir a propagação das reações em cadeia e as lesões induzidas pelos radicais livres (MAGWERE et al., 2006)

Existem ainda os antioxidantes enzimáticos, que atuam na produção ou eliminação dos radicais. A qualidade dos alimentos ingeridos pode influenciar no estado oxidativo das células. A ingestão de frutas e vegetais, ricos em vitaminas, aumenta o potencial antioxidante, principalmente no sangue (Wahlqvist, M.L. 2013).

Segundo Corbi et al.(2012) a vitamina C é um dos principais antioxidantes oriundos da dieta. Entre os alimentos ricos em vitamina C, pode-se citar a goiaba, o caju, a laranja, a manga e a acerola.

A vitamina E encontra-se em grande quantidade nos lipídeos, e evidências recentes sugerem que essa vitamina impede ou minimiza os danos provocados pelos radicais livres associados com doenças específicas, incluindo o câncer, artrite, catarata e o envelhecimento (MORRISSEY et al., 1994; HEINONEN et al., 1998).

Diversos estudos ratificam esse achado, como por exemplo, estudos de Corbi, G. et al. (2012), comprovando a eficácia das ações da vitamina E no organismo, sendo não apenas um nutriente que possui ação antioxidante, protegendo as células do organismo contra as ações dos radicais livres, que danificam as células, órgãos e tecidos e trazem problemas sérios de saúde como a baixa do sistema imunológico e as doenças cardiovasculares. Entre os alimentos ricos em vitamina E podemos citar, os óleos de gérmen de trigo, girassol e milho, além dos alimentos espinafre, brócolis, tomate, abacate, avelã, amendoim, nozes e amora.

O efeito cooperativo entre as vitaminas C e E é frequentemente mencionado na literatura, mostrando que a interação dessas vitaminas é efetiva na inibição da peroxidação dos lipídeos da membrana e na proteção do DNA, o que interfere no mecanismo da senescência (Gey, 1998). Além de autores, dermatologistas defendem o uso associado das vitaminas C e E, no combate aos danos que levam ao envelhecimento precoce, tendo bons efeitos ainda em problemas de pele tais como: ressecamento, rugas, linhas de expressão, manchas e flacidez. A associação das duas vitaminas diminui a formação de radicais livres e fortalece a imunidade das células.

## Conclusão

O envelhecimento é um processo complexo e natural envolvendo potencialmente cada parte do ser humano (molécula, célula e órgão do corpo). No seu sentido mais amplo, refere-se às modificações que ocorrem durante a vida, que ocasionam a deterioração progressiva das muitas funções corporais. Essa perda de função é acompanhada pelo aumento da vulnerabilidade e conseqüente risco de mortalidade. Ao longo da história, o homem sempre sonhou em ser capaz de retardar o envelhecimento e as doenças relacionadas, buscando a descoberta de uma fonte de juventude. Esse desejo nunca se tornou realidade pela difícil compreensão deste processo.

Para tanto, a teoria dos radicais livres, a qual preconiza que o acúmulo de danos oxidativos em diversos níveis celulares levam ao declínio funcional, é hoje, a mais aceita na tentativa de explicar os mecanismos que regem o envelhecimento, pelo fato de possuir argumentos concretos de que sua ação é parte inevitável deste processo.

Apesar disso, ela não sustenta a senescência em sua totalidade, demonstrando que o envelhecimento não pode ser compreendido a partir de uma única visão, mas sim como um agregado de múltiplos fatores intrínsecos em diversas teorias já descritas.

Neste contexto vale ressaltar a importância de uma alimentação equilibrada, de maneira preventiva, rica em antioxidantes, não apenas na velhice, o que conseqüentemente levará a uma melhor qualidade de vida, em todas as fases, principalmente, na construção do envelhecimento ativo e saudável.

## Referencias

BARREIROS, A. L. B. S.; DAVID, J. M.; DAVID, J. P. Estresse oxidativo: relação entre geração de espécies reativas e defesa do organismo. **Química Nova**: v. 29, p. 113-123, 2006.

CORBI, G. Is physical activity able to modify oxidative damage in cardiovascular aging??. **Oxid Med Cell Longev**, vol. 2012.

GEY, K.F. Vitamins E plus C and interacting conutrients required for optimal health. **Biofactors**, Oxford, v.7, n.1/ 2, p.113-174, 1998.

FANG, Y. Z.; YANG, S.; WU, G. Free radicals, antioxidants, and nutrition. **Nutrition**, v. 18, p. 872-879, 2002.

FANG, Y. Z.; YANG, S.; WU, G. **Free radicals, antioxidants, and nutrition. Nutrition**, v. 18, p. 872-879, 2002.

FERREIRA, I. C.F.R; ABREU, R. M. V. Stress Oxidativo, Antioxidantes e Fitoquímicos. **Bioanálise**: Bragança, v.2, n.2, p.32-39, jul./dez. 2007.

FERREIRA, A. L. A.; MATSUBARA, L. S. Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 43, p. 61-68, 1997.

HARMAN, D. Free radical theory of ageing: applications. **Asia Pacific Heart Journal: Nebraska**, v.7, n.3, p.169-177, jan. 1998.

MAGWERE, T. et al. The effects of exogenous antioxidants on lifespan and oxidative stress resistance in *Drosophila melanogaster*. **Mechanisms of Ageing and Development**, London, v.127, n.2, p.356–370, oct./dec. 2006.

MATTHEWS FE, MCKEITH I, BOND J, BRAYNE C; MRC CFAS. Reaching the population with dementia drugs: what are the challenges? **Int J Geriatr Physiatry**, 2007.

MORRISSEY, P.A., SHEEHY, P.J.A., GAYNOR, P. Vitamin E. **American Journal of Clinical Nutrition**: Bethesda, v.62, p.260-264, 1994.

RILEY, P.A. Free radicals in biology: oxidative stress and the effects of ionizing radiation. **International Journal of Radiation Biology**, London, v.65, n.1, p.27-33, 1994.

ROMERO, C. A. et al. Del envejecimiento al deterioro funcional. **Formación Médica Continuada**: Madrid, v.12, n.7, p.434-444, jan. 2005.

SIES, H. Oxidative stress: introductory remarks. In.: SIES, H. Oxidative stress. Florida: **Academic Press**, p. 1-10, 1985.

SIES, H. Strategies of antioxidant defense. **European Journal of Biochemistry**, v. 215, n. 2, p. 213-19, 1993.

SANTOS, S. S. C. Concepções teórico-filosóficas sobre envelhecimento, velhice, idoso e enfermagem gerontogeriatrica. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 63, n. 6, Dec. 2010.

