

# Vitamina C, E e b-caroteno na Saúde do Idoso

Andréa Ramalho

<sup>1</sup>Doutora em Ciências – ENSP/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Professor Titular do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IN/UFRJ). Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Vitamina A – INJC/UFRJ. Av. Brigadeiro Trompovsky, s/nº, Centro de Ciências da Saúde, bloco J, 2º andar. Instituto de Nutrição. Departamento de Nutrição Social e Aplicada. Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ, Brasil. CEP. 21941.590.

## Resumo

A proporção de idosos da população brasileira vem crescendo ao longo dos últimos anos. Além disso, o Brasil encontra-se em fase acelerada da transição epidemiológica, caracterizada por alterações no perfil de morbimortalidade da população com a substituição das doenças infecciosas pelas enfermidades crônicas não transmissíveis, relacionadas às faixas etárias mais avançadas. Sabe-se que os idosos estão susceptíveis a um desequilíbrio entre os sistemas oxidantes e antioxidantes do organismo, além de apresentarem diversos fatores que influenciam negativamente o seu estado nutricional, ocasionando muitas vezes carência nutricionais diversas, incluindo a depleção de nutrientes antioxidantes, importantes no combate a diversas doenças crônicas. O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão da literatura sobre a importância da vitamina A, C, E e o b-caroteno, fato extremamente relevante visto a sua importância, na prevenção contra doenças crônicas como a catarata, a doença de Alzheimer e as doenças cardiovasculares, tão prevalentes nos idosos.

**Palavras chave:** *Vitamina A, Vitamina C, Vitamina E, b-caroteno, Catarata, Doença de Alzheimer e Doença Cardiovascular.*

## Introdução

A população brasileira tem crescido de forma expressiva, com destaque para os indivíduos com idade superior aos 60 anos, em decorrência de um declínio acentuado da fecundidade, principalmente a partir da década de 60, em paralelo a um aumento na

expectativa de vida dos indivíduos tendo como resultado um aumento proporcional importante de idosos na população brasileira (Ministério da Saúde, 1999).

Segundo as projeções estatísticas da Organização Mundial da Saúde (OMS), de 1950 a 2025 a população brasileira aumentará em 5 vezes, ao passo que, a população de idosos deverá estar 15 vezes maior, com o Brasil ocupando o sexto lugar do mundo quanto ao contingente de idosos, apresentando em 2025 cerca de 32 milhões de indivíduos com faixa etária avançada (MS, 1999).

Além da transição demográfica, caracterizada pela rapidez com que o aumento absoluto e relativo das populações adulta e idosa modificam a pirâmide populacional (Ministério da Saúde, 1999), a sociedade brasileira encontra-se em fase acelerada de transição epidemiológica, com alterações no perfil populacional de morbidade e mortalidade, pois as doenças infecciosas e parasitárias que ocupavam lugar de destaque estão sendo substituídas por doenças crônicas não transmissíveis (crônico-degenerativas), como as doenças cardiovasculares, a hipertensão, o diabetes, a obesidade, e a osteoporose dentre outras (Radis, 1984).

Na década de 50, as doenças infectocontagiosas representavam 40% das mortes registradas no país, e atualmente são responsáveis por menos de 10% da mortalidade (Radis, 1984), observando-se o oposto em relação às doenças cardiovasculares que, em 1950, contribuíam com 12% das mortes e, atualmente, representam 32% dos óbitos segundo o Ministério da Saúde (1999). Além disso, 6 a 8% dos indivíduos idosos apresentam a doença de Alzheimer e a sua prevalência vem aumentando de forma expressiva (Nourhazhemi, 2000).

Portanto, em menos de 40 anos, o Brasil passou de um perfil de morbidade e mortalidade típico de uma população jovem, para um crescimento por enfermidades crônicas, próprias das faixas etárias mais avançadas, com custos diretos e indiretos mais elevados (Ministério da Saúde, 1999). Sabe-se que vários fatores interferem no processo de envelhecimento, assim como no aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis. Dentre estes, podemos citar os de natureza genética, que não são passíveis de intervenção, e os de natureza ambiental, sobre os quais pode-se intervir. Entre estes últimos, encontra-se a alimentação, que exerce papel fundamental na promoção, manutenção e recuperação da saúde, merecendo destaque os nutrientes antioxidantes que atuam na prevenção de diversas doenças crônicas.

O presente estudo trata-se de um artigo de revisão, no qual se pretende verificar o conhecimento disponível na literatura sobre as vitaminas A, C, E, e b-caroteno

atuando no combate aos radicais livres e prevenindo o desenvolvimento de catarata, doença de Alzheimer e doenças cardiovasculares, através de revisão bibliográfica referente aos últimos 10 anos realizado nas bases de dados do Medline e Lillacs, utilizando as palavras chave *Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, b-carotene, Cataract, Alzheimer Disease and Cardiovascular disease*.

### **Nutrição do Idoso**

O processo de envelhecimento desencadeia alterações fisiológicas comumente acompanhadas de problemas dentários, diminuição da percepção sensorial (paladar, olfato, visão, audição e tato), depressão ou problemas mentais. Além disso, algumas doenças podem causar alterações do apetite, diminuição da absorção ou utilização de nutrientes ou aumentar requerimentos destes (Nourhazhemi, 2000).

Além disso, a inabilidade física para aquisição e preparo das refeições, bem como o desconhecimento do valor nutricional dos alimentos e o baixo poder aquisitivo, são fatores contribuintes para maior vulnerabilidade desse grupo a deficiências nutricionais, quando comparados com indivíduos adultos (Nourhazhemi, 2000).

Várias pesquisas têm demonstrado deficiência de vitaminas e minerais neste grupo (Campos et al, 2000; Nourhazhemi, 2000), incluindo os nutrientes antioxidantes.

Tem sido demonstrado que as carências e subcarências de micronutrientes estão associadas ao comprometimento do sistema imune (Lesourd & Martins-Conde, 2001). Este fato é agravado em idosos, pois com o envelhecimento há um aumento na formação de radicais livres e peroxidação lipídica, acarretando prejuízo na resposta imune, particularmente na função dos linfócitos T (Meydane et al, 1995).

O desequilíbrio de antioxidantes e radicais livres ocasiona estresse oxidativo e, além de comprometer o sistema imune, propicia o desenvolvimento de doenças crônicas (Meydane et al, 1995 Beckman & Ames, 1998), sendo portanto, o seu equilíbrio primordial nessa faixa etária.

### **Envelhecimento e Doenças Crônicas**

Baseando-se na teoria do envelhecimento por radicais livres, proposta desde 1954, acredita-se que o processo de envelhecimento pode ser a simples soma das reações prejudiciais dos radicais livres avançando constantemente através das células e dos tecidos (Nourhazhemi, 2000).

O envelhecimento consiste na perda paulatina da capacidade de adaptação do organismo devido às interações de fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais). Como consequência temos quadros patológicos diversos, com manifestação inespecífica de enfermidades, deterioração acelerada na ausência de tratamento, incidência elevada de complicações de enfermidades e maior necessidade de reabilitação (Nourhazhemi, 2000). Dentre as doenças que acometem o idoso, merecem destaque a catarata, a Doença de Alzheimer e as Doenças Cardiovasculares, tendo em vista a relação destas com a oxidação de biomoléculas, como lipídios, DNA e proteínas. (Carr & Frei, 1999).

### Catarata

A catarata é uma disfunção das “lentes” oculares, resultante da sua opacificação, que impede a transmissão de luminosidade. Aproximadamente 98% da massa sólida das “lentes oculares” é composta por proteínas, predominantemente “cristalinas”. Estas proteínas apresentam vida longa, com pequeno turnover, e como resultado, a catarata está intimamente relacionada com a idade (Carr & Frei, 1999).

A oxidação das proteínas das lentes oculares através da radiação ultravioleta e oxigênio tem sido implicados neste processo. O tabagismo, intimamente relacionado com o estresse oxidativo, também tem sido relacionado ao aumento do risco para a catarata (Carr & Frei, 1999).

As lentes oculares apresentam um sistema múltiplo de defesa antioxidante, apresentando elevadas concentrações de vitamina C e diversas enzimas antioxidantes. Entretanto, com o avançar da idade há diminuição de antioxidantes nas lentes oculares, incluindo diminuição da concentração de vitamina C, resultando em elevada oxidação protéica (Carr & Frei, 1999).

Pesquisas têm demonstrado que a ingestão de carotenóides, vitamina C e vitamina E tem sido associada à diminuição do risco de desenvolvimento da catarata, pois esses nutrientes protegeriam as lentes oculares contra o processo oxidativo (Shills et al, 1998).

Um estudo realizado por Lyle e colaboradores (1999) em 400 indivíduos com idade entre 50 e 86 anos, investigando a relação entre os níveis séricos de carotenóides e tocoferóis e a incidência de catarata, constatou que a opacificação das lentes oculares estava intimamente relacionada com o estado nutricional de vitamina E dos indivíduos estudados.

### Doença de Alzheimer

A Doença de Alzheimer é uma desordem neurodegenerativa associada à idade. É caracterizada por perda progressiva de memória e deterioração cognitiva (Grundman, 2000), com perda progressiva de neurônios corticais e formação de placas amilóides e emaranhados neurofibrilares intraneuronais (Cecil, 2002)

Aproximadamente 6 a 8% dos indivíduos idosos apresentam esta doença (Nourhazhemi, 2000), representando cerca de 70% do total de casos de demência no idoso (Cecil, 2002).

Sugere-se que o estresse oxidativo e o acúmulo de radicais livres estejam envolvidos na fisiopatologia da doença em virtude da peroxidação lipídica excessiva, que pode acelerar a degeneração neuronal (Nourhazhemi, 2000). O sistema nervoso central é particularmente vulnerável a peroxidação lipídica, devido ao seu alto conteúdo lipídico incluindo ácidos graxos polinsaturados, alvos principais das espécies reativas de oxigênio e radicais peroxil (Grundman, 2000).

Além disso, os mecanismos de combate aos radicais livres podem estar alterados na AD. Tem sido relatado na literatura concentração elevada de enzimas antioxidantes em algumas regiões do cérebro de pacientes com Doença de Alzheimer, quando comparados com indivíduos do grupo controle, sugerindo uma resposta enzimática compensatória após o dano oxidativo. Entretanto, esta resposta antioxidante compensatória no cérebro de pacientes com doença parece ser insuficiente no combate ao dano oxidativo (Grundman, 2000).

A literatura sugere que diversos fatores podem atuar na prevenção e tratamento da Doença de Alzheimer, sendo que alguns podem atuar retardando o processo de deterioração neurológica. Estes fatores compartilham a propriedade de proteger o organismo contra a ação de radicais livres direta ou indiretamente, incluindo a vitamina E (Grundman, 2000).

Estudos indicam que o estado nutricional de vitamina E também está alterado nos pacientes com Doença de Alzheimer (Grundman, 2000).

### Doenças Cardiovasculares

Estudos epidemiológicos apontam um aumento na prevalência de doenças cardiovasculares com o passar da idade (Petrie et al., 2001). Esta doença apresenta distribuição uniforme nas primeiras décadas da vida, com crescimento aritmético até a faixa dos 50 aos 55 anos. A partir deste momento seu crescimento passa a ser geométrico e, após a faixa de 70 aos 75 anos, passa a níveis exponenciais (Ministério da Saúde, 1996).

O interesse pela ação antioxidante de componentes da dieta é notoriamente crescente nos últimos anos, com especial ênfase às vitaminas A, C, E e o  $\beta$ -caroteno. (Ramalho et al., 2003).

O processo oxidativo tem sido fortemente associado à aterosclerose, infarto agudo do miocárdio e “ataque cardíaco” (stroke). A modificação oxidativa do LDL colesterol, maior carreador de colesterol e lipídios sanguíneos, é a hipótese mais amplamente aceita na etiologia da aterosclerose (Carr & Frei, 2000). Os antioxidantes lipossolúveis, como o  $\beta$ -caroteno e a vitamina E, são carreados conjuntamente com o colesterol LDL, e protegem os ácidos graxos poliinsaturados contra a oxidação. Quando há depleção de antioxidantes na molécula de colesterol LDL, ocorre peroxidação lipídica em cadeia, de modo que, a presença de antioxidantes nessa lipoproteína retarda o início deste processo (Mosca et al., 1997).

A vitamina E é apontada como o mais importante antioxidante endógeno para a lipoproteína de baixa densidade (LDL) e, além disso, a sua deficiência tem sido associada a um aumento da viscosidade das plaquetas do sangue, predispondo à formação de coágulos potencialmente fatais (Kopp et al., 1997; Stampfer & Rimm, 1995).

Steinberg (1992) encontrou redução de 30 a 40% de doença coronariana em indivíduos com ingestão alta de vitamina E e  $\beta$ -caroteno. Apesar de resultados ainda controversos, Frei (1995) considera que os dados epidemiológicos já acumulados têm demonstrado diminuição do risco de doenças cardiovasculares com o aumento da ingestão de  $\beta$ -caroteno. Este pode atuar como fator antiaterogênico através de

diferentes mecanismos relacionados não apenas à oxidação da LDL, mas também pelo aumento dos níveis séricos de HDL, ou ainda pela inibição da proliferação de células musculares lisas na camada íntima arterial.

O aumento da ingestão de vitamina C também tem sido associado à diminuição substancial da mortalidade por doenças cardiovasculares. Sahyoun et al., (1996) em estudo com idosos de idade variando entre 60 e 101 anos, durante 12 anos, encontrou relação inversa entre vitamina C plasmática e ingestão total de vitamina C com a mortalidade por todas as causas e as mortes por doenças cardiovasculares. Em outros estudos, porém, esta vitamina encontra-se combinada com a vitamina E e  $\beta$ -caroteno, o que aumenta o poder antioxidante e, conseqüentemente, seu papel protetor sobre o sistema vascular (Sahyoun, 1996, Sing et al., 1995, Sing et al., 1996).

Tendo em vista a importância dos nutrientes antioxidantes para a saúde cardiovascular a American Heart Association, (1999) adota como recomendação mais prudente e cientificamente sustentável, para toda a população, uma dieta balanceada, com ênfase em alimentos ricos em nutrientes antioxidantes, como frutas, vegetais e cereais integrais.

## **Conclusão**

A carência de micronutrientes tem sido apontada como causa contribuinte de diversas doenças crônicas degenerativas. Os resultados aqui apresentados são bastante animadores com relação ao papel dos micronutrientes na prevenção das referidas doenças.

Assim, chama-se atenção da população em geral para a importância do consumo adequado de micronutrientes, que embora requeridos em pequenas quantidades, são essenciais para a saúde. Os profissionais de saúde devem estar cientes sobre a importância de sua atuação no sentido de contribuir para a prevenção deste problema nutricional de elevado impacto social.

O conjunto de medidas dietéticas a ser fomentado o mais precocemente possível, aliado a outras mudanças do estilo de vida, poderão contribuir para a redução do quadro assustador de seqüelas e perdas de vidas humanas em decorrência das doenças crônicas degenerativas.

## Referências Bibliográficas

1. Ministério da Saúde - PORTARIA MS nº 1395. “Política de Saúde do Idoso”, 1999.
2. IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística): Anuário Estatístico do Brasil 1982, Rio de Janeiro, 1982.
3. RADIS. “Mortalidade nas Capitais Brasileiras, 1930 – 1980”. Dados(7): 1-8, 1984.
4. PETRIE, M.C; BERRY,C; STEWART,S; MCMURRAY, J.J. Failing ageing hearts. European Heart Journal, v. 22, p.1978 – 1990, 2001.
5. BENSEÑOR, J.J.M; LOTUFO, P.A. Evaluation of search for subjects in high risk for cardiovascular disease. experience of the heart Week –Arq Bras Cardiol., Mar, 66(3): 139 – 141. 1993.
6. MONTEIRO, C.A.Velhos novos males da saúde no Brasil. Cap 17: tendência da evolução da mortalidade por doenças cardiovasculares: o caso do estado de São Paulo: 279 –88. 1995
7. DATASUS – [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)
8. NEVES, N.M.S. Nutrição e doença cardiovascular. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1997.
9. COTRAN, R.S.; MUNRO, J.M. Pathogenesis of atherosclerosis: Recent concepts. In: GRUNDY, S.M.; BEARN, A.M. The role of cholesterol in atherosclerosis: New therapeutic opportunities. Philadelphia. Ed. Hanley & Belfus Inc., 1987.
10. SAHYOUN, N.R., JACQUES, P.F.; RUSSEL, R.M. Carotenoids, vitamin C and E and mortality in elderly population. Am.J.Epidemiol. v.144, n.5, p.501-11, 1996.

11. WISSLER, R. W. Princípios da patogenia da aterosclerose. In: BRAUWALD, E. Tratado de Medicina Cardiovascular. São Paulo, 2a ed. Ed. Roca, 2(34), p. 1154-75, 1987.
12. PAPAS, A.M. Diet and antioxidant status. *Food chem Toxicol*; 37(9-10): 999 – 1007, 1999.
13. TAVANI, A; LA VECCHIA, C. Beta – carotene and risk of coronary heart disease. A review of observational and intervention studies. *Biomed Pharmacother*, 53(9): 409-416, 1999.
14. MOSCA M., MANDEL C., TSAI A., Antioxidante Nutrient Supplementation Reduces the susceptibility of Low Density Lipoprotein to Oxidation in Patients with Coronary Artery Disease. *Coronary artery disease*, 30(2): 392-9, 1997.
15. PALACE, V.P.; KHAPER, N; QIN, Q.; SINGAL, P.K.; Antioxidant Potentials Of Vitamin A And Carotenoids And Their Relevance To Heart Disease. *Free Radical Biology And Medicine*, 26(5/6), P:746-761, 1999.
16. VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Consumo Alimentar de Vitaminas e Minerais em Adultos. *Revista de Saúde Pública*, 32(2)1997.
17. RAMALHO, RA; ACCIOLY, E; SILVA, LM. Doenças Cardiovasculares: Efeitos Antioxidantes das Vitaminas A, C, E. *Revista de Metabolismo e Nutrição* 7(1)2003.
18. SING, R.B. Dietary intake, plasma levels of antioxidant vitamins and oxidative stress in relation to coronary artery disease in elderly subjects. *Am J Cardiol*, 76(17), p. 1233-1238, 1995.
19. SLATTERY, M.L.; JACOB, D.R.Jr; DYER, A. et al. Dietary antioxidant and plasma lipids. The cardia study. *J. Am. Coll. Nutr.* v. 14, n.6, 1995, p. 635-42.
20. GAZIANO, J.M. Antioxidant vitamins and coronary artery disease risk. *Am. J. Med.*, v.97 (suppl 3A), p. 18S-21S, 1994.
21. KOPP, C.B.; COUDRAY, C. BERR, C. et al. Combined effects of lipid peroxidation and antioxidant status on Carotid atherosclerosis in a population aged 59-7: The Eva Study. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 65, p. 121-7, 1997.

22. STAMPFER, M.J. & RIMM, E.B. Epidemiologic evidence for vitamin E in prevention of cardiovascular disease. *Am.J. Clin. Nutr.* v.62 (suppl)1365S-69S, 1995.
23. KILLION, S., HUNTER, G.C.; ESKELSON, C.D. et al. Vitamin E levels in human atherosclerotic plaque: The influence of risk factor. *Atherosclerosis*, v.126, p.289-97, 1996.
24. STEINER, M.; GLANTZ, M.; LEXOS, A. Vitamin E plus aspirin compared with aspirin alone in patients with transient ischemia attacks. *Am. J. Clin. Nutr.* v.62 (suppl), 1381S-4S, 1995.
25. STEINBERG, D. Antioxidant in the prevention of human atherosclerosis. *Circulation*, v.85, n.46, 1992, p.2338-43.
26. FREI, B. Cardiovascular disease and nutrient antioxidants: Role of low-density lipoprotein oxidation. *Crit. Ver. Food Sci. Nutr.*, 35(1&2), p.83-98, 1995.
27. SAHYOUN, N.R., JACQUES, P.F.; RUSSEL, R.M. Carotenoids, vitamin C and E and mortality in elderly population. *Am.J.Epidemiol.* v.144, n.5, p.501-11, 1996.
28. SING, R. B.; GHOSH, S.; NIAZ, M. A. et al. Dietary intake, plasma level of antioxidant vitamins and oxidative stress in relation to coronary artery disease in elderly subjects. *Am. J. Cardiol.*, v. 76, p. 1233-38, 1995.
29. SING, R. B.; NIAZ, M. A.; RASTOGI, S. et al. Usefulness of antioxidant vitamins in suspected acute myocardial infarction (The Indian Experimenty of infarct survival-3). *Am. J. Cardiol.*, v. 77, p. 232-6, 1996.
30. BORDIA, A. The Effect of Vitamin C on Blood Lipids, Fibrinolytic Activity, and Platelet Adhesiveness in Patients with Coronary Artery Disease. *Atherosclerosis* 35:2, 181-187,1980.
31. HOWARD, A.N.; WILLIAMS, N.R.; ALMER, C.R. et al. Do hidroxy-carotenoids prevent coronary heart disease? A comparision between Belfast and Toulouse. *Int. J.Vitam. Nutr. Res.*, v.66, n.2p.113-18, 1996.

32. HENNEKENS, C.H.; BURING, J.E.; MANSON, J.E., et al. Lack of effects of long-term supplementation with beta-caroten on the incidence of malignant neoplasm and cardiovascular disease. *N. Engl. J. Med.*, v.334, n.18, p.1145-49, 1996.
33. GRUNDMAN, M. Vitamin E Alzheimer Disease: the basis for additional clinical trials. *Am J Clin Nutr*, 2000; 71 (suppl): 630S-6S.