

## CONSUMO DE ALIMENTOS FONTES DE VITAMINA C EM IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER<sup>1</sup>

### *CONSUMPTION OF VITAMIN C IN ELDERLIES WITH ALZHEIMER'S DISEASE*

Cíntia Corte Real Rodrigues<sup>2</sup>, Silomar Ilha<sup>3</sup> e Elisângela Colpo<sup>4</sup>

#### RESUMO

No estudo teve-se por objetivo analisar o consumo de alimentos fontes de vitamina C por idosos com Doença de Alzheimer (DA). Estudo transversal realizado no domicílio de idosos, nas diferentes fases da doença de Alzheimer e pacientes sem diagnóstico de DA. Aplicou-se um questionário de frequência alimentar para avaliar o consumo de alimentos fontes de vitamina C. Para avaliar o consumo desses alimentos foram realizadas escalas de acordo com os tipos de alimentos com maior e menor quantidade de vitamina C por 100g de alimento e de acordo com o número de vezes que os alimentos foram consumidos, que variou de 1-3 vezes por mês até 5 vezes por dia. Observou-se que os pacientes com e sem DA consomem em média 8 a 9 alimentos ricos em vitamina C por dia. Não foram observadas diferenças no consumo desses alimentos nas diferentes fases estudadas. Sugere-se mais estudos que analisem parâmetros sanguíneos na Doença de Alzheimer.

**Palavras-chave:** antioxidantes, doenças neurodegenerativas, envelhecimento, espécies reativas de oxigênio.

#### ABSTRACT

*The study aimed to analyze the consumption of food sources of vitamin C in older with Alzheimer's disease (AD). A Cross-sectional study performed in the home of the elderlies in the different stages of Alzheimer's disease and in patients without AD diagnosis. A food frequency questionnaire was used to evaluate the consumption of food sources of vitamin C. To evaluate the consumption of these food, there were made scales according to the types of food with higher and lower amounts of vitamin C per 100 g of food and according to the number of times the food was consumed, which ranged from 1-3 times per month up to 5 times per day. It was observed that patients with and without AD consume an average of 8 to 9 food rich in vitamin C per day. There were no differences in the consumption of these food in the different phases studied. Further studies that examine blood parameters in Alzheimer's disease are suggested.*

**Keywords:** antioxidants, neurodegenerative diseases, aging, reactive oxygen species.

---

<sup>1</sup>Trabalho de Pesquisa do grupo AMICA.

<sup>2</sup>Acadêmica do curso de Nutrição - Centro Universitário Franciscano. E-mail: cintia.rod@hotmail.com

<sup>3</sup>Colaborador. Docente do curso de Enfermagem - Centro Universitário Franciscano. E-mail: silo\_sm@hotmail.com

<sup>4</sup>Orientadora. Docente do curso de Nutrição e do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde e da Vida - Centro Universitário Franciscano. E-mail: elicolpo@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Uma das características epidemiológicas da população atual é o envelhecimento. Sabe-se que com esse processo, o cérebro sofre alterações morfológicas e funcionais, que interferem na neurotransmissão, circulação e metabolismo, alterando o sistema motor e sensorial e de memória e aprendizado, aumentando assim, a incidência de doenças crônico-degenerativas (VILELA; CAMELLI, 2006).

Entre as doenças degenerativas, destaca-se a Doença de Alzheimer (DA). Esta é a forma mais prevalente de demência que ocorre durante o envelhecimento, acometendo 35,6 milhões de pessoas no mundo e a estimativa é que em 2030, 65,7 milhões de pessoas convivam com a doença (TEIXEIRA et al., 2015). Doença neurodegenerativa, progressiva, irreversível e heterogênea em seus aspectos etiológicos e clínicos, apresentando como principais achados neuropatológicos a perda neuronal e a degeneração sináptica (FREITAS et al., 2011). A DA é caracterizada por déficits cognitivos irreversíveis e progressivos e alteração de comportamento que afeta a memória, aprendizagem, atividades do dia a dia e qualidade de vida (VAN DER BEEK; KAMOHUIS, 2008).

Os sintomas iniciais da DA são a perda da memória e da fixação, com dificuldade para reter informações, evoluindo para distúrbios da linguagem, com anomia, dificuldade cada vez maior para executar as atividades da vida diária e declínio no raciocínio abstrato. Progressivamente, na fase intermediária da doença, o paciente é incapaz de aprender novos conhecimentos, apresenta redução da memória de evocação, necessita auxílio para a higiene pessoal, apresenta desorientação temporal e espacial, e distúrbios de comportamento (agitação, perambulação, agressividade). No estágio avançado, o paciente torna-se acamado, incontinente, afásico e fica sujeito a infecções respiratórias, desnutrição e desidratação (LUNA; SABRA, 2006). Além disso, nessa fase os pacientes perdem a capacidade de autocuidado devido ao rápido declínio cognitivo em todas as esferas intelectuais (GOLDMAN; AUSIELLO, 2005).

Evidências apontam relação do estresse oxidativo no declínio cognitivo e distúrbios neurodegenerativos (VARADARAJAN et al.; 2000, VON BERNHARDI et al., 2012). Ainda, emerge a relação de hábitos alimentares e desempenho cognitivo (GOMEZ-PINNILLA, 2008; OTAEGUI-ARRAZOLA et al., 2014), como observado em um ensaio clínico randomizado, onde alimentos ricos em antioxidantes proporcionam proteção contra declínios cognitivos relacionados à idade em população maior de 60 anos de idade (VALLS-PEDRET et al., 2015).

Uma das razões apontadas para a perda de capacidades na DA são as reações a nível mitocondrial, envolvendo a proteína beta amiloide, causando alterações estruturais e no funcionamento do sistema de defesa antioxidante (MOHAJERI et al., 2015).

O sistema antioxidante é composto por antioxidantes enzimáticos e não enzimáticos. O sistema de defesa enzimático inclui as enzimas Superóxido Dismutase (SOD), Catalase (CAT) e Glutathione Peroxidase (GPx). Tais enzimas atuam prevenindo, impedindo ou controlando a formação das

espécies reativas ao oxigênio (BARBOSA et al., 2010). O sistema de defesa não-enzimático inclui, especialmente, os compostos antioxidantes de origem dietética. Entre eles se destacam a vitamina C, também denominada ácido ascórbico, e a vitamina E por serem potencialmente antioxidantes (PRASAD et al., 2007). Sabe-se que a vitamina C é um potente agente redutor que protege contra a peroxidação lipídica, oxidação de proteínas, oxidação de DNA, declínio cognitivo e alguns tipos de câncer (SELMAN et al., 2006). Uma vez que o papel do estresse oxidativo na etiologia da Doença de Alzheimer tem sido descrito (ALIEV et al., 2013; GEMELLI et al., 2013), pesquisas têm focado sua atenção na redução desse dano por meio do consumo de antioxidantes. Desse modo, neste estudo, o objetivo foi analisar o consumo de alimentos fontes de vitamina C em idosos com doença de Alzheimer.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, realizado com idosos com diagnóstico de Doença de Alzheimer em diferentes fases (0, 1 e 2) e com indivíduos que não apresentavam a doença. O estudo foi realizado no período de julho a outubro de 2011, com uma amostra de conveniência composta por 31 idosos, sendo 15 com DA e 16 sem DA. Os idosos com DA que participaram do estudo faziam parte do projeto de extensão universitária chamado “Assistência Multidisciplinar e Integral aos Portadores da Doença de Alzheimer”, do Centro Universitário Franciscano. Os idosos que fizeram parte do grupo sem DA residiam no município de Santa Maria. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Franciscano, com protocolo de autorização número 103.2011.2, conforme as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, contidas nas Resoluções nº 196/96, do Conselho Nacional da Saúde do Ministério da Saúde.

Foram incluídos idosos com e sem DA e excluídos os indivíduos com diabetes mellitus, hipercolesterolemia, tabagistas e que faziam o uso de suplementos dietéticos. Os critérios de exclusão foram os mesmos para ambos grupos de estudo.

Foram investigadas variáveis sociodemográficas (idade e gênero) bem como o estágio da doença e uso de medicamentos.

O consumo de vitamina C foi avaliado por meio de Questionário de Frequência Alimentar (QFA), composto por alimentos fontes de vitamina C. O QFA foi aplicado aos cuidadores dos idosos com Doença de Alzheimer e idosos que não apresentavam a doença.

Os alimentos que constavam na frequência alimentar foram selecionados de acordo com sua composição de vitamina C. Para quantificar e avaliar a frequência do consumo desses alimentos, duas escalas foram realizadas com a finalidade de demonstrar a quantidade de vitamina C por cada alimento do QFA e seu respectivo consumo. A primeira (Escala 1) de acordo com os alimentos com maior e menor quantidade de vitamina C por 100 g de alimento, segundo NEPA (2011). Essa escala variou de 1 a 10 de acordo com os alimentos que estavam na frequência alimentar, considerando a quantidade dessa vitamina nesses ali-

mentos, sendo 10 os alimentos com maior quantidade desta vitamina e 1 o alimento com uma quantidade menor (Tabela 1). A segunda escala (Escala 2) realizada foi a de frequência do consumo desses alimentos, que variou de 1-3 vezes por mês até 4-5 vezes por dia, de acordo com a tabela 2.

Depois de calculadas as escalas, foi realizado um escore que multiplicou o resultado da escala 1 (quantidade de vitamina C em mg dos alimentos) pela frequência de consumo dos mesmos. Tal escore foi multiplicado proporcionalmente à quantidade consumida desses alimentos, conforme Escala 3, considerando a quantidade de ingestão dos mesmos, ou seja, alimentos cujo consumo foi menor como o limão e o pimentão tiveram pesos mais baixos, enquanto frutas e hortaliças com quantidades de consumo maior tiveram proporcionalmente pesos maiores.

Para análise de resultados, os pacientes foram divididos em 3 fases, em que a fase 0 correspondeu ao grupo sem a doença, a fase 1 correspondeu aos pacientes com DA em estágio inicial da doença e a fase 2 correspondeu aos pacientes com DA em estágio intermediário e avançado. Os estágios intermediário e avançado foram incluídos na mesma fase devido ao número reduzido de pacientes com DA nesses estágios. Os diferentes estágios da doença para esse estudo foram classificados de acordo com o tipo de medicação utilizada por cada paciente, uma vez que o uso dos mesmos difere conforme o estágio da doença.

**Tabela 1** - Escalas de quantidade de vitamina C em alimentos e quantidade de consumo desses alimentos.

Alimentos	Escala 1 - Ordem decrescente de quantidade de vitamina C (mg AA/ 100g de alimento)	Escala 3 - Quantidade consumida de alimentos fonte de vitamina C
Pimentão	10	01
Brócolis	10	02
Mamão	09	04
Suco de Laranja	08	04
Kiwi	08	04
Abacaxi	07	04
Laranja	06	04
Repolho	05	02
Limão	05	01
Couve-flor	04	02
Tomate	03	04
Banana	02	04
Maçã	01	04

Fonte: NEPA (2011). Legenda: mg: miligramas; AA: ácido ascórbico; g: gramas.

**Tabela 2** - Escala de frequência alimentar de alimentos fontes de vitamina C.

Frequência alimentar	Escala 2
1-3 vezes por mês	1
1 vez por semana	2
2-4 vezes por semana	4
5-6 vezes por semana	6
1 vez por dia	8
2-3 vezes por dia	16
4-5 vezes por dia	30

A análise estatística dos resultados foi realizada através do pacote estatístico *Statistica* versão 6.0. Os testes utilizados foram Anova uma via. Os dados foram considerados estatisticamente significativos quando o nível de significância foi  $p < 0,05$  e foram expressos em média  $\pm$  erro-padrão.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 31 idosos, sendo 15 (48,3%) diagnosticados com DA e 16 (51,6%) sem diagnóstico de DA. A maioria dos idosos era do sexo feminino em todas as fases da doença. A média de idade variou de  $71,7 \pm 4,8$  a  $79,4 \pm 1,6$  anos na DA (Tabela 3).

**Tabela 3** - Característica da amostra de acordo com o gênero e idade.

Fase	Gênero n (%)		Idade (anos)
	Masculino	Feminino	
Fase 0	4 (25)	12 (75)	$72,2 \pm 2,2$
Fase 1	3 (43)	4 (57)	$71,7 \pm 4,8$
Fase 2	2 (25)	6 (75)	$79,4 \pm 1,6$

Em relação ao consumo de vitamina C, segundo a frequência alimentar, observou-se que os pacientes com e sem DA consomem em média 8 a 9 alimentos com vitamina C por dia. De acordo com a frequência e o escore desse consumo, não se observou diferença no consumo desses alimentos nas diferentes fases da DA ( $p > 0,05$ ), conforme a tabela 4.

**Tabela 4** - Consumo de alimentos fontes de vitamina C em pacientes com diferentes fases da Doença de Alzheimer (DA).

Fase	Escore do consumo de alimentos com vitamina C	Frequência do consumo de alimentos com vitamina C	Quantidade consumida de alimentos com vitamina C
Fase 0	$722 \pm 120,4$	$58 \pm 8,1$	$9,4 \pm 0,7$
Fase 1	$761 \pm 139,3$	$66 \pm 12,8$	$9,1 \pm 0,7$
Fase 2	$841 \pm 148,7$	$67 \pm 12,8$	$8,4 \pm 0,8$

Dados expressos em média  $\pm$  erro-padrão.

## DISCUSSÃO

Em estudo de Gackowski et al. (2008), com 18 portadores de demência mista (associação entre Doença de Alzheimer e demência vascular), observou-se que os níveis de vitamina C estavam reduzidos em relação ao grupo controle, sugerindo sua utilização no combate às espécies reativas de oxigênio (EROS). Da mesma maneira, uma revisão da literatura mostrou que as pessoas com DA normalmente apresentam baixos níveis plasmáticos de vitamina C e que a manutenção de valores normais desta vitamina pode ter uma função protetora contra o declínio cognitivo relacionado com a idade e com a doença, mostrando ser uma vitamina importante tanto na prevenção como após o diagnóstico (HARRISON, 2012).

Rinaldi et al. (2003), observaram baixos níveis de antioxidantes, sendo eles vitamina C e E, no plasma de indivíduos com declínio cognitivo e Doença de Alzheimer quando comparados ao grupo controle.

Embora a avaliação periférica de antioxidantes seja considerada um método adequado para avaliar o estresse oxidativo em diversas doenças, é necessário investigar sua ação, uma vez que esses elementos podem estar depletados como consequência do aumento do estresse oxidativo que acompanha o envelhecimento e a própria evolução da Doença de Alzheimer e, assim, as concentrações plasmáticas de antioxidantes poderiam ser primárias ou secundárias ao consumo alimentar (CARDOSO; COZZOLINO, 2009). Contudo, sabe-se que a nutrição é capaz de evitar que o paciente fique mais vulnerável e proporciona melhora na qualidade de vida, retardando os sintomas e a progressividade da doença. Isso ocorre, com inclusão de nutrientes específicos que apresentem um papel na proteção do paciente com DA, como é o caso da suplementação de antioxidantes como a vitamina C, que tem sido utilizada para reduzir a incidência da DA (MEDEIROS et al., 2016).

Com o propósito de evitar vieses de aferição e interpretação em estudos futuros, sugere-se a utilização de questionário de frequência alimentar padronizados para essa população de estudo. Sugere-se também, a utilização do Mini Exame do Estado Mental para auxiliar na classificação das fases da Doença de Alzheimer.

## CONCLUSÃO

Os resultados mostram que não há diferença no consumo de vitamina C em diferentes fases da DA, bem como em idosos sem DA. No entanto, visto que com a idade a absorção da vitamina C diminui, e mesmo isoladamente, alguns medicamentos podem aumentar sua excreção. Sugere-se mais estudos que analisem parâmetros sanguíneos do estresse oxidativo na Doença de Alzheimer, bem como se o consumo de alimentos fontes de vitamina C influencia nos níveis plasmáticos dessa vitamina na população estudada.

## REFERÊNCIAS

ALIEV, G. et al. Link between Cancer and Alzheimer Disease via Oxidative Stress Induced by Nitric Oxide Dependent Mitochondrial DNA Over proliferation and Deletion. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2013, 2013.

BARBOSA, K. B. F. et al. Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 4, p. 629-643, 2010.

CARDOSO, B. R.; COZZOLINO, S. M. F. Estresse oxidativo na Doença de Alzheimer: o papel das vitaminas C e E. **Nutrire**, São Paulo, SP, v. 34, n. 3, p. 249-259, 2009.

FREITAS, E. V. et al. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

GACKOWSKI, D. et al. Oxidative stress and oxidative DNA damage is characteristic for mixed Alzheimer disease/vascular dementia. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 266, n. 1-2, p. 57-62, 2008.

GEMELLI, T. et al. Estresse oxidativo como fator importante na fisiopatologia da doença de alzheimer. **Revista Uniara**, v. 16, n. 1, p. 67- 78, 2013.

GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. **Cecil: Tratado de Medicina Interna**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GOMEZ-PINILLA, F. Brain foods: the effects of nutrients on brain function. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 9, n. 7, p. 568-578, 2008.

HARRISON, F. E. A critical review of vitamin C for the prevention of age related cognitive decline and Alzheimer's disease. **J Alzheimers Dis**, v. 29, n. 4, p. 711-726, 2012.

LUNA, R. L.; SABRA, A. **Medicina de família: saúde do adulto e do idoso**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MEDEIROS, G. E. et al. Perfil nutricional de idosos portadores de alzheimer atendidos em homecare. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 52, n. 4, p. 5-17, 2016.

MOHAJERI, M. H. et al. Inadequate supply of vitamins and DHA in the elderly: Implications for brain aging and Alzheimer-type dementia. **Nutrition**, v. 31, n. 2, p. 261-275, 2015.

NEPA-UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos - Versão II**. 4. ed. Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2011.

OTAEGUI-ARRAZOLA, A. et al. Diet, cognition, and Alzheimer's disease: food for thought. **European Journal of Nutrition**, v. 53, n. 1, p. 1-23, 2014.

PRASAD, A.S. et al. Zinc supplementation decreases incidence of infections in the elderly: effect of zinc on generation of cytokines and oxidative stress. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 85, n. 3, p. 837-844, 2007.

RINALDI, P. et al. Plasma antioxidants are similarly depleted in mild cognitive impairment and in Alzheimer's disease. **Neurobiology of Aging**, v. 24, n. 7, p. 915-919, 2003.

SELMAN, C. et al. Life-long Vitamin C supplementation in combination with cold exposure does not affect oxidative damage or lifespan in mice, but decreases expression of antioxidant protection genes. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 127, n. 12, p. 897-904, 2006.

TEIXEIRA, J. B. et al. Doença de Alzheimer: estudo da mortalidade no Brasil, 2000-2009. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 4, p. 850-860, 2015.

VALLS-PEDRET, C. et al. Mediterranean Diet and Age-Related Cognitive Decline a Randomized Clinical Trial. **JAMA Internal Medicine**, v. 175, n. 7, p. 1094-1103, 2015.

VAN DER BEEK, E. M.; KAMOHUIS, P. J. G. H. The potential role of nutritional components in the management of Alzheimer's Disease. **European Journal of Pharmacology**, v. 585, n. 1, p. 197-207, 2008.

VARADAJAN, S. et al. Review: Alzheimer's amyloid beta-peptide associated free radical oxidative stress and neuro toxicity. **Journal of Structural Biology**, v. 130, n. 1-2, p. 184-208, 2000.

VON BERNHARDI, R.; EUGENIN, J. Alzheimer's disease: redox dysregulation as a common denominator for diverse pathogenic mechanisms. **Antioxidants Redox Signal**, v. 16, n. 9, p. 974-1031, 2012.

VILELA, L. P.; CARAMELLI, P. A doença de Alzheimer na visão de familiares de pacientes. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 52, n. 3, p. 148-152, 2006.