

VITAMINA C: BENEFÍCIOS E RISCOS

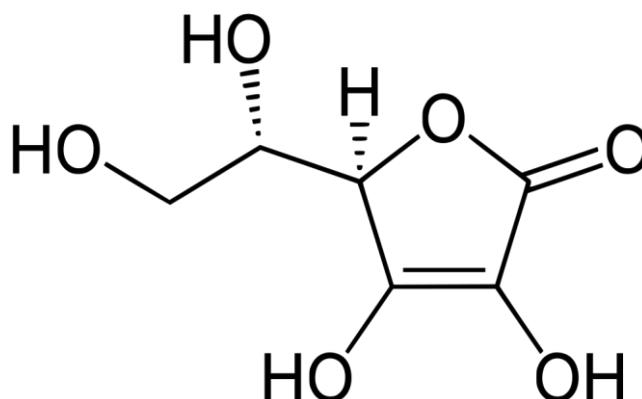
1. Introdução

As vitaminas são usadas na prevenção e tratamento de carências nutricionais e terapia de doenças não relacionadas à deficiência. A vitamina C ou, simplesmente, ácido ascórbico (AA) é uma vitamina hidrossolúvel e sensível ao calor, sendo essencial para os seres humanos. Tendo papéis como:

- **Antioxidante**, inativador de radicais livres e nutrição das células, protegendo-as de danos causados pelos oxidantes. Esses radicais livres têm importante papel em processos inflamatórios, assim a vitamina C pode ajudar a amenizar os problemas dessa natureza.
- Participa da **formação do colágeno** contribuindo para a integridade do tecido conjuntivo, das cartilagens, da matriz óssea, da dentina, da pele e dos tendões.
- Está envolvido na **síntese de epinefrina, corticoesteróides e ácidos biliares**. Além de ser um cofator enzimático, participa dos processos de óxido-redução, aumentando a absorção de ferro.
- **Alimento funcional**: A vitamina C é, geralmente, consumida em grandes doses pelos seres humanos, sendo adicionada a muitos produtos alimentares para inibir a formação de metabólitos nitrosos carcinogênicos.

- Os benefícios obtidos na utilização terapêutica da vitamina C em ensaios biológicos com animais incluem o efeito protetor contra os danos causados pela exposição às radiações e medicamentos. Os estudos epidemiológicos também atribuem a essa vitamina um possível papel de proteção no contra o desenvolvimento de tumores nos seres humanos. Contudo, a recomendação de suplementação dessa vitamina deve ser avaliada especificamente para cada caso, pois existem muitos componentes orgânicos e inorgânicos nas células que podem modular a atividade da vitamina C, afetando sua ação antioxidante.

O homem e outros primatas, bem como as cobaias e alguns morcegos, são os únicos mamíferos conhecidos, incapazes de sintetizar o ácido ascórbico



https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_asc%C3%B3rbico#/media/Ficheiro:L-Ascorbic_acid.svg

Isto ocorre devido à ausência da enzima hepática L-gulonolactona-oxidase, que catalisa a conversão da L-gulonolactona em ácido ascórbico, em consequência disto, necessitam de vitamina C dietética para prevenção do escorbuto.

A vitamina C é o micronutriente mais associado as frutas e hortaliças e que fornecem mais de 90% desta vitamina à dieta humana. Algumas das frutas ricas em vitamina C são acerola, caju, cupuaçu, goiaba, limão, lima, morango e laranja, entre outras (Tabela 1). A vitamina pode ser encontrada também em legumes como tomate, pimenta madura, pimentão verde, agrião, espinafre, repolho, couve-flor, brócolis; e nas vísceras, mas os teores reais de ácido ascórbico dos alimentos podem variar com as condições de crescimento e grau de maturação dos vegetais.

Principais Fontes de Vitamina C: mg/100g

Acerola, crua: 941,4
Acerola, polpa, congelada: 632,2
Caju, cru: 219,3
Laranja, suco: 94,5
Goiaba: 302
Limão: 50
Morango: 60
Pimentão amarelo: 201,4
Pimentão Verde: 720
Rabanete: 120
Brócolis: 109
Salsa: 193
Roseira brava, folhas: 1000

2. Benefícios

- O consumo de vitamina C pode ser muito benéfico ao ser humano. Veja a seguir alguns desses benefícios que a vitamina oferece:
- Previne o escorbuto, é importante na defesa do organismo contra infecções e fundamental na integridade das paredes dos vasos sanguíneos.
- É essencial para a formação das fibras colágenas existentes em praticamente todos os tecidos do corpo humano (derme, cartilagem e ossos). Regula também a síntese de colágeno tipo I e III, pelos fibroblastos dérmicos humanos.
- Está envolvida na cicatrização de fraturas, contusões, hemorragias puntiformes e sangramentos gengivais.
- Tem sido utilizada como clareador cutâneo, inibindo a tirosinase, a enzima que forma melanina e que pode causar manchas na pele.
- Tem sido demonstrado experimentalmente que a vitamina C pode inibir a síntese de ácido desoxirribonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA) em tumores e reduzir a produção de vírus por interferir na interação célula/vírus.
- Provê suplemento seguro e efetivo de armazenamento nos tecidos, melhorando a fotoproteção e aumentando as defesas antioxidantes.



<https://orienteocidente.wordpress.com/2012/03/17/acerola-x-laranja/>

- No aspecto clínico, parece desenvolver um papel protetor durante a resposta imune, e a hipótese de que ela pode evitar algumas doenças virais (como o resfriado) e outras doenças infecciosas têm sido discutida. Outros pesquisadores têm relatado ainda que a vitamina C pode contribuir para alguma melhoria imunológica em pessoas infectadas com HIV.
- É adicionada a muitos produtos alimentares para inibir a formação de metabólitos nitrosos carcinogênicos. Os benefícios obtidos na utilização terapêutica da vitamina C em ensaios biológicos com animais incluem o efeito protetor contra os danos causados pela exposição às radiações e medicamentos.

3. Absorção e Excreção

A absorção do ácido ascórbico ocorre no jejuno e no íleo, que são porções distais do intestino delgado, sendo para isto necessária a presença de sódio na luz intestinal. A capacidade que o intestino tem de absorver o ácido ascórbico é de aproximadamente 1 200 mg/24h. Quando o suprimento em ácido ascórbico aumenta muito, a absorção diminui, passando de 49,5% para uma dose oral igual a 1,5 g, a 16,1% para dose igual a 12 g.

A eliminação das vitaminas hidrossolúveis ingeridas em quantidades fisiológicas ocorre por biotransformação e por excreção renal na sua forma ativa, em proporções variáveis para cada agente. O excesso proporcionado por doses farmacológicas é eliminado pelo rim na forma ativa.

A vitamina C é transportada no plasma sob a forma de um ânion livre, sendo transferida por difusão simples no interior dos leucócitos e dos eritrócitos.

Quando a oferta de ácido ascórbico aumenta, a ascorbemia (presença de ácido ascórbico ou vitamina C no sangue) também aumenta, para se conseguir um nível da vitamina compreendido entre 1,2 e 1,5 mg/dl (68-85 $\mu\text{mol/l}$). No ser humano adulto sadio, a reserva de ácido ascórbico é de aproximadamente 1500 mg com uma ingestão média diária de 45 a 75 mg.

4. Dose recomendada

A dose recomendada para manutenção de nível de saturação da vitamina C no organismo é de cerca de 100mg por dia. Em situações diversas, tais como infecções, gravidez e amamentação, e em tabagistas, doses ainda mais elevadas são necessárias.

O ácido ascórbico administrado em altas doses, após atingir concentração máxima nos tecidos, sofre eliminação do excesso pelos rins. Os principais metabólitos do ácido ascórbico excretados na urina, além do ácido ascórbico inalterado, são o ácido desidroascórbico, o ácido oxálico e o ácido 2,3-dicetogulônico, sendo que seus teores na urina se acham relacionados com as espécies animais, e também com o teor de ácido ascórbico administrado.

5. Profilaxia e tratamento de doenças

Na tabela abaixo estão discriminadas as doses e as vias de administração da vitamina C, utilizadas em profilaxia e tratamento de hipovitaminoses.

Tabela 2 – Usos e doses de vitamina C nas hipovitaminoses

Uso	Via	Dose/Comentário
Profilático	VO ou IM	➤ Lactentes amamentados com fórmulas: 35 mg/dia*.
		➤ Lactentes maiores, crianças e adultos: 50-100 mg/dia.
		➤ Gestação e Lactação: adicional de 20-40 mg/dia.
		➤ Períodos de aumento das necessidades (infecção, trauma): 150 mg/dia.
Terapêutico**	VO ou IM	➤ Crianças e adultos: 100 mg, 3 vezes ao dia, durante uma semana, seguidos de 100 mg/dia, por várias semanas
		➤ Queimaduras graves: 200 a 500 mg/dia, até a cicatrização completa.

Fonte: Fuchs e Wannmacher, 2010.

(*) Se a fórmula contiver 2 a 3 vezes mais proteínas que o leite materno, 50 mg/dia. (**) A dieta dever ser corrigida para garantir ingestão de pelo menos 60 a 120 ml de suco de laranja/dia ou de outra fonte de vitamina C.

6. Excesso

Como abordado acima, a vitamina C traz muitos benefícios para seus consumidores. Porém, o intestino possui uma capacidade máxima de absorção da vitamina, após esse limite atingido a dose consumida a mais, não é totalmente absorvida e seguem inalteradas para a eliminação renal. Efeitos de um consumo exagerado de vitamina C têm sido relatados. O mais notável é a diarreia, provavelmente determinada pelo carreamento de grande quantidade de água para o interior do intestino. Podem acontecer ainda, náuseas, vômitos, um aumento da absorção do ferro e um problema potencial do rim e da bexiga, em razão do aumento de suas excreções, porque o ácido ascórbico é parcialmente convertido em ácido oxálico, podendo com isso induzir à litíase oxálica.

REFERÊNCIAS

1. ARANHA, Flávia Queiroga et al. O papel da vitamina C sobre as alterações orgânicas no idoso. Rev. Nutr., Campinas, v. 13, n. 2, p. 89-97, Aug. 2000. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732000000200003&lng=en&nrm=iso>. access on 24 Mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732000000200003>.
2. MANELA-AZULAY, Mônica et al. Vitamina C. Anais brasileiros de dermatologia, v. 78, n. 3, p. 265-272, 2003.

3. MORAES, Fernanda; COLLA, Luciane. (2020). Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. Functional foods and nutraceuticals: definition, legislation and health benefits.

4. ARDERO REYES, Yusimy; SARMIENTO GONZALEZ, Rodolfo; SELVA CAPDESUNER, Ana. Importancia del consumo de hierro y vitamina C para la prevención de anemia ferropénica. MEDISAN, Santiago de Cuba, v. 13, n. 6, dic. 2009. Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000600014&lng=es&nrm=iso>. accedido en 24 marzo 2020.

5. FIORUCCI, Antônio Rogério; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; CAVALHEIRO, Éder Tadeu Gomes. A importância da vitamina C através dos tempos. 2003.

6. SANT ANNA, Marco; RUSSO, Alessandra; PALHANO, Tarcísio; HOEFLER, Rogério. Uso Racional da Vitamina C (Ácido Ascórbico). Centro Brasileiro de Informação sobre Medicamentos/Conselho Federal de Farmácia. 2012

7. Tabela de conteúdo de Vitamina C nos alimentos. Disponível em: <https://www.abran.org.br/images/pdf/tabelavitaminac.pdf>

Equipe

Estagiária: Clara Beatriz Abreu Lira

Farm. Msc. Ana Cláudia de Brito Passos

Profa. Dra. Mirian Parente Monteiro