O Escorbuto e a Vitamina C

>

Marta Piñeiro

mpineiro@qui.uc.pt

>

Paulo Mendes

pjgm@uevora.pt

O escorbuto é uma doença causada pela deficiência de vitamina C, que é necessária para a formação de colagénio no organismo. O corpo humano não consegue sintetizar a vitamina C, pelo que deve ser adquirida através do consumo de alimentos frescos, nomeadamente frutas e legumes. A incidência do escorbuto ficou historicamente associada à época dos Descobrimentos e às prolongadas viagens marítimas, nomeadamente na viagem de circum-navegação de Fernão de Magalhães, onde os marinheiros se encontravam privados de produtos frescos. Os sintomas mais comuns do escorbuto são a fraqueza, as dores musculares, a irritabilidade, as hemorragias na derme e nas gengivas, os edemas nas articulações e a dificuldade de cicatrização dos tecidos. Em situações graves, a doença provoca a morte. Os efeitos do escorbuto no organismo provocaram uma imagem terrível, não apenas entre os marinheiros, mas também na população em geral. Esta imagem pode ser revisitada nos versos de Camões n'Os Lusíadas (Canto V, LXXXI-LXXXII):

E foi que de doença crua e feia, / A mais que eu nunca vi, desampararam / Muitos a vida, e em terra estranha e alheia / Os ossos para sempre sepultaram. / Quem haverá que, sem o ver, o creia? / Que tão disformemente ali lhe incharam / As gengivas na boca, que crescia / A carne e juntamente apodrecia.

Apodrecia c' um fétido e bruto / Cheiro, que o ar vizinho inficionava. / Não tínhamos ali médico astuto, / Cirurgião sutil menos se achava; / Mas qualquer, neste ofício pouco instructo, / Pela carne já podre assi cortava / Como se fora morta; e bem convinha, / Pois que morto ficava quem a tinha.

O tratamento desta doença é relativamente simples, baseando-se na recuperação das doses adequadas de vitamina C no corpo humano através da ingestão de suplementos vitamínicos e na mudança de hábitos alimentares. Na atualidade, o escorbuto é uma doença de baixa incidência, estando os casos diagnosticados associados a dietas alimentares pouco saudáveis.

A vitamina C é ácido ascórbico, um sólido cristalino branco, inodoro e hidrossolúvel, de ocorrência natural.

O nome *ascórbico* é derivado de “a” que significa “não, sem” e “*scorbutus*” (escorbuto ou *scurvy* em inglês), a doença causada pela sua deficiência. É uma molécula quiral que existe sob a forma de dois enantiómeros (só a forma *L* possui atividade biológica).

O ácido ascórbico tem capacidades antioxidantes sendo, portanto, um agente redutor. A sua capacidade antioxidante deriva da sua facilidade em oxidar-se, transformando-se em ácido desidroascórbico, por reação com oxigénio ou com espécies radiculares.

Devido à sua capacidade antioxidante, protege outras moléculas de serem oxidadas. Por exemplo, quando se adicionam algumas gotas de limão (rico em ácido ascórbico) a uma maçã acabada de cortar, diminui-se a velocidade do processo de oxidação das moléculas na superfície exposta da maçã, conseguindo-se retardar o seu escurecimento e manter o seu aspeto apetitoso durante mais tempo. São estas propriedades que fazem com que o ácido ascórbico tenha uma importância fundamental na indústria alimentar, sendo utilizado como conservante. É frequente encontrá-lo em muitos alimentos como aditivo (possui o código E300). Por exemplo, na página da Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) pode-se encontrar a seguinte informação: *E300 – Ácido ascórbico (ou vitamina C): antioxidante em soluções aquosas e emulsões lipídicas, evita o escurecimento de frutos e sumos, preserva a cor da carne e utiliza-se como melhorante da farinha; ocorre naturalmente em muitos frutos e vegetais frescos, sendo também produzido comercialmente por síntese biológica ou química; é bem tolerado, não apresentando efeitos adversos em doses usuais, mas em doses altas pode provocar diarreia e erosão dentária; doses superiores a 10 g por dia levam à formação de pedras renais em pessoas suscetíveis.*

Como se observa, esta pequena molécula, cuja ausência tantos problemas provocou nas viagens marítimas, é essencial para a conservação dos alimentos e para a nossa saúde. Através do consumo de alimentos frescos e ricos nesta molécula, nomeadamente morangos, laranjas, frutos tropicais, bróculos, pimentos, cajú, salsa, espinafres, entre outros, estamos a contribuir para melhorar as condições da *viagem* que é a vida, que se quer longa. Mas sempre condimentada pela presença da Química...entre nós.

Saiba mais em:

Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, *Aditivos alimentares*, asae.gov.pt/seguranca-alimentar/aditivos-alimentares/antioxidantes.aspx (acedido em 11/06/2021).

Sapo Lifestyle, lifestyle.sapo.pt/saude/noticias-saude/artigos/500-anos-depois-o-escorbuto-esta-de-volta-a-culpa-e-das-dietas-pouco-variadas (acedido em 11/06/2021).

Café com química, *Química da Vitamina C*, youtube.com/watch?v=cD6yRNujKoQ (acedido em 11/06/2021).

World of molecules, *Vitamin C Molecule*, worldofmolecules.com/antioxidants/vitaminC.htm (acedido em 11/06/2021).

S. Murad, D. Grove, K. A. Lindberg, G. Reynolds, A. Sivarajah, S. R. Pinnell, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **1981**, 78, 2879-2882. DOI: 10.1073/pnas.78.5.2879.

Luís de Camões, *Os Lusíadas*, Livraria Civilização Editora, Barcelos, **1999**.

À Procura das Especiarias: o Cravinho

>

Marta Piñeiro

mpineiro@qui.uc.pt

Conta a história que a luta pelo controlo do comércio de especiarias foi a grande motivação impulsionadora da viagem de circum-navegação de Fernão de Magalhães. No século XV, o comércio das especiarias era dominado por mercadores de Génova e Veneza. As especiarias, vindas do Oriente pelo mar Mediterrâneo, eram vendidas a *preço de ouro* nas cidades europeias. Entre as mais importantes, destacavam-se a pimenta, a canela, o gengibre, a noz-moscada e o cravinho. Na época dos Descobrimentos, em particular com a descoberta do caminho marítimo para a Índia pelo navegador Vasco da Gama, Portugal consolidou o domínio das rotas comerciais. As especiarias, raras e caras, eram bens valiosos chegando a valer mais do que o ouro. A comercialização destes bens preciosos, entre outros, possibilitou o financiamento necessário a Portugal para a epopeia dos Descobrimentos.

Segundo L. F. F. R. Thomaz no seu livro *O Drama de Magalhães e a Volta ao Mundo sem Querer*, o cravinho, hoje comparado ao café (que, depois do petróleo, é a segunda mercadoria do comércio internacional), era das especiarias mais caras (mais do que a pimenta e o gengibre) no século XVI, sendo consumido na Pérsia, China e Índia. O cravinho, também conhecido por cravo-da-índia, é o botão floral seco de uma árvore (*Syzygium aromaticum*), originária das ilhas Molucas (atualmente parte da Indonésia), que pode atingir os 8 a 10 m de altura. Para além da sua utilização

como tempero, o cravinho também era utilizado para evitar infestações de formigas, e o seu óleo tem diversas aplicações terapêuticas relacionadas com os seus diversos componentes.

A composição do óleo de cravinho, que pode ser obtido por destilação simples, por arraste de vapor ou por extração com solventes (também utilizando dióxido de carbono supercrítico, scCO_2), depende da origem, da preparação e da forma de extração, mas apresenta sempre o mesmo componente principal, o eugenol (4-alil-2-metoxifenol), em proporções entre 70-90%. É a este composto que se associa o aroma característico do cravinho e várias das suas propriedades terapêuticas. Dos botões secos extrai-se 15-20% de óleo essencial, sendo a maior parte eugenol. Um quilograma de cravinho origina aproximadamente 150 mL de eugenol. O β -cariofileno e o α -humuleno são dois constituintes minoritários do cravinho. O primeiro é responsável pela atividade inseticida do