

## CANTAS VITAMINAS HAI NO MEU ZUME? DETERMINACIÓN DE VITAMINA C (ÁCIDO ASCÓRBICO) DEPENDENDO DA FROITA E DO TEMPO TRANSCORRIDO

**BERMEJO, MANUEL R.<sup>1</sup>; FERNÁNDEZ FARIÑA, SANDRA<sup>1</sup>;  
FERNÁNDEZ GARCÍA, M. ISABEL<sup>1</sup>; FERNÁNDEZ, BEATRIZ<sup>2</sup>;  
GARCÍA-SELJO, M. INÉS<sup>3</sup>; GÓMEZ-FÓRNEAS, ESTHER;  
GONZÁLEZ-NOYA, ANA M. <sup>1</sup>; MANEIRO, MARCELINO<sup>1</sup>;  
PEDRIDO, ROSA<sup>1</sup>; ROMERO, MARÍA J.; ROUCO, LARA<sup>1</sup>;  
RODRÍGUEZ-SILVA, LAURA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Departamento de Química Inorgánica, USC*

<sup>2</sup>*IES Ánxel Fole, Lugo*

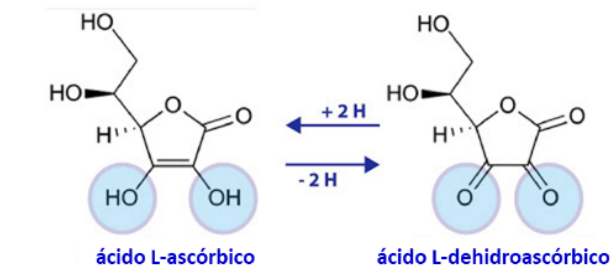
<sup>3</sup>*IES Lucus Augusti, Lugo*

A Vitamina C é unha vitamina hidrosoluble sensible ao calor que é un nutriente esencial en todos os animais e plantas e que é creada internamente por case todos os organismos, sendo os humanos unha considerable excepción. Polo tanto, debe complementarse principalmente a través de froitas e verduras. Segundo os estudos dispoñibles, súxírese que a dose diaria recomendada actual de ácido ascórbico sexa de 100 a 120 mg / día para lograr a saturación celular e a redución óptima do risco de enfermidades.

As funcións metabólicas e biolóxicas da vitamina C, están baseadas nas súas propiedades de oxido-redución. O ácido ascórbico actúa como coenzima das hidroxilasas de prolina e lisina, encargadas de hidroxilar estas en protocoláxeno, modificación necesaria para que este poida formar as fibriñas de coláxeno. Neste sentido, a vitamina C é importante para o mantemento do tecido conxuntivo normal, para a curación de feridas e para a formación do óso, xa que o tecido óseo contén unha matriz orgánica con coláxeno. Esta termina sendo a súa función principal.

Na súa condición de axente redutor, o ácido ascórbico posúe outras propiedades importantes, que parecen ser non enzimáticas. Por exemplo, axuda á absorción do ferro ao reduci-lo ao seu estado ferroso no estómago; protexe as vitaminas A, E e algunhas vitaminas B da oxidación. Finalmente, a vitamina C é un gran antioxidante, protexe as células do efecto daniño dos radicais libres, moléculas responsables de alterar os sistemas biolóxicos provocando a aparición de enfermidades ou acelerando o envellecemento.

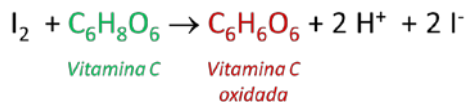
O ácido ascórbico (vitamina C) é un redutor que se oxida con facilidade con oxidantes suaves para dar ácido dehidroascórbico segundo a reacción mostrada na Figura 1. Ao ser unha vitamina que se destrúe facilmente por oxidación, e máis aínda en presenza de álcalis ou calor; o seu contido nos alimentos diminúe. Os alimentos de orixe animal non conteñen vitamina C, pero atopámola na gran maioría de froitas e verduras, sendo os pementos, os cítricos, as coles, a coliflor, as espinacas e froitas como o plátano, os mangos, a mazá, a laranxa, o limón, a mandarina, o kiwi, a piña e o melón os que maiores concentracións teñen desta.



**Figura 1.** Estrutura do ácido L-ascórbico (vitamina C) e reacción de oxidación na que se converte en dehidroascórbico. O conxunto ascórbico- dehidroascórbico constitúe un par redox.

### **Desenvolvemento**

O ácido ascórbico (vitamina C) é un potente antioxidante natural, é capaz de reducir o iodo a ioduro. O iodo forma un composto co amidón (maicena) de cor púrpura / negro, en cambio o ioduro non é capaz de formar este composto.



Cando lle engadimos betadine a unha disolución de vitamina C con maicena o iodo do betadine é reducido pola vitamina C e non cambia a cor púrpura/negro ata que se ha oxidado toda a vitamina C.

Partimos dunha disolución de vitamina C de concentración coñecida. Contabilizando as pingas de Betadine empregadas podemos calcular a cantidade de vitamina C que reduce unha pinga de Betadine. Ademais utilizaremos o número de pingas que gastamos en cada mostra para cuantificar a vitamina C que presenta.

O alumnado neste obradoiro a través dun sinxelo experimento cualitativo, pode comparar o contido relativo de vitamina C e clasificar as froitas, zumes e bebidas desde o contido máis alto ao máis baixo e comprobar a inestabilidade deste ácido fronte a fontes de calor, ao tempo transcorrido e ao contacto co osíxeno. Ademais, tomar conciencia da importancia de coñecer a composición dos alimentos que consumimos para conseguir unha dieta equilibrada e saudable.

### **Bibliografía**

Royal Society of Chemistry Global Experiment 2013. Measuring vitamin C in food <https://edu.rsc.org/download?ac=13803>

Ciancaglini P et al. Using a classical method of vitamin C quantification as a tool for discussion of its role in the body. *Biochem. Mol. Biol. Edu.* 29: 110-114, 2001

NAIDU, K. A. Vitamin C in human health and disease is still a mystery? An overview. *Nutrition Journal*, v. 2, p. 2-7, 2003.