

Vitamina C

F. Valdés

Unidad de Dermatología. Hospital da Costa. Burela. Lugo. España.

Resumen.—La vitamina C o ácido ascórbico es una vitamina hidrosoluble derivada del metabolismo de la glucosa. Actúa como agente reductor y es necesaria para la síntesis de las fibras de colágeno a través del proceso de hidroxilación de la prolina y de la lisina. También protege al organismo del daño causado por los radicales libres. Los humanos no podemos sintetizar ácido ascórbico al carecer de una enzima denominada gulonolactona oxidasa. Las concentraciones en plasma y leucocitos reflejan los niveles de la dieta y los depósitos corporales respectivamente de dicha vitamina. Entre los alimentos con niveles altos de vitamina C figuran tomates, patatas y cítricos como las limas, naranjas y limones. La recomendación actual de ingesta diaria de vitamina C es de 90 mg/día para hombres y de 75 mg/día para mujeres. Los pacientes con enfermedades crónicas como el cáncer o la diabetes o los fumadores necesitan dosis mayores en su dieta habitual. El déficit de ácido ascórbico da lugar a la aparición del escorbuto. Esta enfermedad se ve raramente en países desarrollados. Los síntomas se desarrollan con niveles plasmáticos inferiores a 0,15 mg/dl. El escorbuto se caracteriza por la presencia de debilidad, dolor articular o lesiones cutáneas en forma de petequias, sangrado de encías, facilidad para desarrollar hematomas o retraso en la curación de las heridas. Las manifestaciones cutáneas más características son las pápulas purpúricas hiperqueratósicas perifoliculares y la presencia de pelos ensortijados.

Palabras clave: ácido ascórbico, escorbuto, antioxidantes, deficiencia de ácido ascórbico.

VITAMIN C

Abstract.—Vitamin C or ascorbic acid is a hydrosoluble vitamin derived from glucose metabolism. It acts as a reductor agent required for synthesis of collagen fibers through hydroxylation of proline and lysine. It also protects the body against damage caused by the free radicals. Humans cannot synthesize ascorbic acid as they lack an enzyme called gulonolactone oxidase. Concentrations in plasma and leukocytes reflect the levels of the diet and body deposits respectively of this vitamin. Among foods with high vitamin C levels are tomatoes, potatoes, and citric fruits such as limes, oranges and lemons. The current recommendation of daily intake of vitamin C is 90 mg/d for men and 75 mg/d for women. Patients with chronic diseases such as cancer or diabetes or those who smoke need higher doses in their usual diet. Ascorbic acid deficiency gives rise to the appearance of scurvy. This disease is rarely seen in developed countries. The symptoms develop with plasma levels below 0.15 mg/dL. Scurvy is characterized by the presence of weakness, joint pain or skin lesions in form of petechias, gum bleeding, ease of developing bruises or delay in wound healing. The most characteristic skin manifestations are purpuric perifollicular hyperkeratotic papules and the presence of kinky hair.

Key words: ascorbic acid, scurvy, antioxidants, ascorbic acid deficiency.

INTRODUCCIÓN

La vitamina C es una conocida vitamina hidrosoluble a la que se han atribuido múltiples efectos y aplicaciones, tanto a través de su uso tópico como sistémico. Este trabajo de revisión trata de sintetizar de forma global y práctica, a través de 4 apartados, los datos actuales que existen en la literatura sobre el ácido ascórbico. Previamente se realiza un repaso de la vitamina C desde el punto de vista farmacológico, lo cual nos ayudará a comprender muchas de sus aplicaciones. Muchos de los usos de la vitamina C están curiosamente discutidos por la comunidad científica. Se tratará cada uno de estos aspectos por separado en el apartado de «Usos clínicos». También se revisa el dé-

ficit de ácido ascórbico, el escorbuto, con especial mención a los datos dermatológicos. Para terminar, se hace una breve reseña de los acontecimientos históricos más relevantes que han permitido alcanzar el descubrimiento de la vitamina C a través del estudio del escorbuto.

FARMACOLOGÍA

Propiedades físico-químicas

El ácido ascórbico es una lactona de un azúcar-ácido derivado del ácido gulónico que se sintetiza a partir de la glucosa (fig. 1)^{1,2}. Desde el punto de vista bioquímico, la vitamina C o ácido L-ascórbico es un polvo cristalino, blanco e inodoro, muy soluble en agua y relativamente insoluble en disolventes orgánicos. En estado seco y protegido de la luz es estable durante períodos de tiempo muy prolongados³. La mayor parte de los mamíferos y de las plantas sintetizan vitamina C de forma endógena a partir de la glucosa

Correspondencia:

Fernando Valdés. Unidad de Dermatología. Hospital da Costa. Rafael Vior, s/n. 27880 Burela. Lugo. fernando.valdes.tascon@sergas.es

Recibido el 23 de enero de 2006.

Aceptado el 13 de septiembre de 2006.

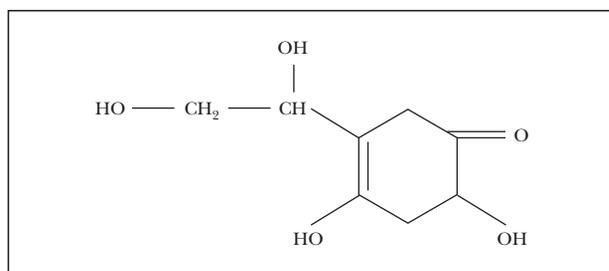


Fig. 1.—Estructura química de la vitamina C.

y de la galactosa⁴. Sin embargo, los seres humanos carecen de esta capacidad⁵. No disponemos, al igual que sucede con algunos animales como los primates, la cobaya, los murciélagos frugívoros de la India, el caballo, determinadas especies de peces, algunos insectos y otros invertebrados, de una enzima denominada gulonolactonaoxidasa implicada en la síntesis del ácido ascórbico^{1,4,6}.

Fuentes de vitamina C y dosis recomendadas

La vitamina C se encuentra en los cítricos, brócoli, coliflor, espinacas, patatas, kiwis, fresas y tomates^{4,7}. Podemos encontrar las siguientes cantidades de vitamina C por cada 100 g de los siguientes alimentos: naranjas 50 mg, kiwis 500 mg, limones 80 mg y pimientos rojos 200 mg. Los productos lácteos, la panadería y los frutos secos apenas aportan vitamina C⁸. Los medicamentos que contienen ácido ascórbico son químicamente idénticos a la forma natural y no tienen ninguna diferencia en cuanto a actividad o biodisponibilidad⁴.

Las dosis diarias recomendadas de ácido ascórbico son de 75 mg/día (mujeres) y 90 mg/día (varones)^{9,10}. Disponemos entre 1,2-2 g (20 mg/kg peso) de ácido ascórbico en todo el organismo⁹ y su vida media oscila entre los 10 y 20 días^{4,11}. En un estudio sobre 15.800 personas en EE.UU. los valores de ácido ascórbico en plasma en varones oscilaban en rangos entre 36,3-46,0 mg/dl y entre 42,6-55,1 mg/dl en mujeres¹². En otro trabajo realizado sobre 2.500 personas en Cataluña sobre las fuentes alimentarias de vitamina C, se evidenció que la ingesta de ácido ascórbico superaba los 60 mg/día, tanto en hombres como en mujeres para todas las categorías de edad. Sólo la categoría de 18 a 34 años en el género femenino estaba por debajo de los 100 mg/día (rango inferior a la dosis recomendada para el subgrupo específico de fumadores habituales). Las frutas, verduras y legumbres constituían el 86 % del total del aporte. Las bebidas, salsas, lácteos y huevos proporcionaban un 12,5 % del ácido ascórbico. Los frutos secos y las grasas no contribuyeron a dicho aporte. La ingesta de vitamina C se obtuvo en un 75,2 % de frutas frescas y verduras, el tomate y la coliflor. Los cítricos aportaron el 44 % y el grupo de las verduras, tomates y coliflor el 32,8 %¹³.

Una dieta normal aporta las cantidades necesarias para cubrir nuestras necesidades diarias¹⁴. El consumo de 5 raciones de frutas y verduras al día aporta una cantidad superior a 60 mg/día⁷. El estatus socioeconómico se correlaciona con los niveles plasmáticos de vitamina C. De esta manera, los individuos que pertenecen a clases sociales manuales, con bajos niveles educativos o los que viven en zonas deprimidas, presentan niveles más bajos de ácido ascórbico¹⁵.

Farmacocinética

La absorción varía en función de la dosis. En el intestino delgado se absorbe, por un mecanismo de transporte Na⁺ dependiente², entre el 80-90 % cuando tomamos cantidades de hasta 100 mg/día, mientras que esta cifra disminuye rápidamente cuando tomamos dosis de 500 mg/día^{4,10}. Con dosis mayores de 1 g absorbemos la mitad o quizá menos⁷. La biodisponibilidad oral para 30 mg es del 87 %, 80 % para 100 mg, 72 % para 200 mg y 63 % para 500 mg¹⁶. No se une a proteínas plasmáticas y su exceso se regula mediante excreción renal cuando tomamos dosis de más de 100 mg/día, lo que corresponde a una concentración plasmática de 60 mg/dl, momento en el cual el plasma y los leucocitos están totalmente saturados¹⁰. Dosis superiores a 500 mg/día contribuyen en escasa medida a aumentar los niveles plasmáticos o tisulares de vitamina C¹⁰. La capacidad de absorción total es de 1.200 mg en 24 horas, lo que se consigue con dosis de 3 g². Se distribuye por todo el organismo, aunque se encuentran niveles elevados en el cerebro, corteza suprarrenal, hígado, bazo, páncreas, riñones y leucocitos por razones que hoy en día desconocemos¹⁰.

Sufre metabolismo hepático en forma de metabolitos inactivos como derivados sulfatados o combinados con oxalato. Con niveles plasmáticos normales de 0,8-0,9 mg/dl, la vitamina C filtrada por el riñón es reabsorbida en el túbulo; por encima de estos valores, se elimina como tal o en forma de sus metabolitos, siendo mayor la parte excretada cuanto mayor sea la dosis ingerida. El exceso de ácido ascórbico se elimina por la orina en forma de ácido oxálico, ácido ascórbico inalterado y una pequeña cantidad en forma de ácido deshidroascórbico. También se elimina por las heces una fracción de dosis no absorbida².

Farmacodinámica

Las concentraciones de vitamina C están disminuidas en determinados estados como la diabetes, la pancreatitis aguda, el infarto de miocardio, la fiebre, las infecciones virales, la actividad física extenuante, el tabaquismo o el estrés^{4,7,10,12,17}. Al cabo de 4 semanas de dejar de fumar las concentraciones plasmáticas de vitamina C aumentan en un 13,5 %¹⁸. Desde hace más de 50 años se viene hablando de los radicales libres (RL) como causa del fotoenvejecimiento y de la importancia

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3182045>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3182045>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)