



FIGURA 1. Naranja. Foto: B. Vanaclocha

Los antioxidantes en la encrucijada: mitos y realidades

José Luis Ríos-Cañavate^a

Guillermo R. Schinella^b

^a Departamento de Farmacología
Facultad de Farmacia
Universidad de Valencia

^b Cátedra de Farmacología Básica
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de La Plata
CIC-PBA. Argentina

Dirección de contacto:

José Luis Ríos Cañavate
Departamento de Farmacología
Facultad de Farmacia
Universidad de Valencia
Av. Vicent Andrés Estellés s/n
46100 Burjassot (Valencia, España)
Tel.: +34 963544973
Fax: +34 963544498
E-mail: riosjl@uv.es

Resumen

El equilibrio entre generación y eliminación de especies reactivas de oxígeno y nitrógeno es necesario para mantener las funciones fisiológicas del organismo. Para ello se dispone de un sistema de defensa cuya función es la de eliminar las especies reactivas de oxígeno y nitrógeno, manteniendo así la homeostasis redox. Este sistema incluye componentes enzimáticos y no enzimáticos.

El aumento significativo de las especies reactivas producidas por el desequilibrio entre formación y eliminación genera estrés oxidativo, lo que puede dar lugar a pérdida de integridad celular y función enzimática, e inestabilidad genómica. Este daño oxidativo estaría involucrado en el envejecimiento y en enfermedades degenerativas. Para evitar estrés oxidativo y el daño producido, se propone la ingestión de compuestos antioxidantes, bien sean fitofármacos o suplementos alimenticios. Estos compuestos pueden actuar suprimiendo la formación o atrapando las especies reactivas, o bien aumentando o protegiendo el sistema de defensa antioxidante.

La popularidad de las sustancias antioxidantes ha llevado al uso indebido y al abuso de las mismas, apoyándose en estudios *in vitro* y extrapolando erróneamente los resultados a una posible eficacia *in vivo*.

La presente revisión destaca los mitos y realidades en el mundo de los antioxidantes, desvelando algunos aspectos desconocidos y la parte negativa del uso y abuso. Como ejemplos mal utilizados en este aspecto destacan las vitaminas A, C y E, fitoestrógenos, melatonina y resveratrol. Como conclusión final se establece que los antioxidantes son necesarios para la vida, pero su empleo como complemento o suplemento será de especial interés solo cuando exista una carencia o alteración fisiopatológica que así lo recomiende.

Palabras clave

Antioxidantes, estrés oxidativo, radicales libres, compuestos fenólicos.

Os antioxidantes na encruzilhada: mitos e realidades

Abstract

O equilíbrio entre a formação e a eliminação de espécies reactivas de oxigénio e azoto é necessário para manter as funções fisiológicas no organismo. Para isso o organismo possui um sistema de defesa antioxidante, que elimina estas espécies reactivas, mantendo assim a homeostase redox. Este sistema inclui componentes enzimáticos e não enzimáticos.

O aumento significativo de espécies reactivas produzidas pelo desequilíbrio entre a produção e a eliminação gera o stress oxidativo. Esta situação pode produzir a perda de integridade celular e função enzimática, bem como a instabilidade genómica. Este dano oxidativo poderá estar envolvido no processo de envelhecimento e nas doenças degenerativas. Para prevenir os efeitos oxidantes e os danos produzidos, é proposta a ingestão de antioxidantes, seja como medicamentos à base de plantas ou como suplementos alimentares. Estes compostos podem actuar por suprimir a formação ou por reagirem com as espécies reactivas, bem como aumentando ou protegendo o sistema de defesa antioxidante fisiológico.

Com base em estudos *in vitro* e extrapolando erradamente os resultados para uma possível eficácia *in vivo* tem-se fomentado a utilização indevida e abuso do consumo de antioxidantes.

Esta revisão destaca os mitos e realidades sobre os antioxidantes, revelando alguns aspectos desconhecidos e negativos de seu uso e abuso. Como exemplos de mau uso neste aspecto destacam-se as vitaminas A, C e E, fitoestrógenos, resveratrol e melatonina. Em resumo, os antioxidantes são necessários para a vida, mas a sua utilização como um complemento ou suplemento terá interesse especial apenas quando existe uma carência ou alteração fisiopatológica que assim o recomende.

Palavras-chave

Antioxidante, stress oxidativo, radicais livres, compostos fenólicos.

Antioxidants at the crossroads: myths and realities

Abstract

The balance between the generation and deletion of reactive oxygen and nitrogen species is necessary for maintaining the physiological functions in the organism. For this purpose, the organism has an antioxidant defense system, which eliminates these reactive species, maintaining the redox homeostasis. This system includes enzymatic and non-enzymatic components.

The significant increase in reactive species produced by the imbalance between generation and elimination generates oxidative stress. This situation may produce loss of cellular integrity and enzymatic function, as well as genomic instability. The oxidative damage would be involved in aging and degenerative diseases. To prevent the oxidative effects and damage, the intake of antioxidants such as herbal medicinal products or dietary supplement is proposed. These compounds may act by suppressing the formation or scavenging the reactive species, as well as increasing or protecting the physiological antioxidant defense system.

The popularity of antioxidants has led to the misuse and abuse of them, based on *in vitro* studies. The results obtained have been erroneously extrapolated to a possible efficacy *in vivo*.

This review highlights the myths and realities about the antioxidants, unveiling some unknown and negative aspects of their use and abuse. Examples of misuse in this aspect include vitamins A, C and E, phytoestrogens, resveratrol and melatonin. In summary, the antioxidants are necessary for life, but its use as a complement or supplement will be of special interest when there is a lack of them, or when in a pathophysiological alteration will be recommended.

Key words

Antioxidant, oxidative stress, free radicals, phenolics.