La vitamina E y los carotenoides como antioxidantes y su interacción en las lipoproteínas de baja densidad del ser humano

Actualmente la vitamina E y los carotenoides son objeto de gran interés por parte de los investigadores dedicados a la biomedicina básica, debido a que éstos se identifican con la salud humana. Son esenciales para algunos mecanismos biológicos y cada vez existe mayor evidencia en el sentido de que son benéficos para el ser humano, muy probablemente debido a su potente actividad antioxidante.

Los oxidantes biológicos endógenos que se forman durante el metabolismo o las fuentes ambientales exógenas de radicales libres (como el humo del cigarrillo, los rayos ultravioleta y otras formas de radiación) son potencialmente peligrosos, debido a que los radicales libres pueden dañar las biomoléculas y alterar las funciones normales y, por consiguiente, podrían estar relacionados con enfermedades agudas y crónicas. Los mecanismos antioxidantes de defensa se encuentran tanto en la fase acuosa como en los lípidos del organismo. De los antioxidantes lípidos, los más importantes son la vitamina E, el ubiquinol (coenzima Q10) y los diversos carotenoides que se derivan de los alimentos. Describiremos brevemente los mecanismos fundamentales del funcionamiento de los antioxidantes en el sistema biológico. La mayoría de los antioxidantes se basan en los principios de las reacciones de óxido-reducción, que incluyen la vitamina E, la C, los tioles y las ubiquinonas. La acción antioxidante de los carotenoides no se basa en las reacciones de óxido-reducción. No obstante, son antioxidantes potentes en lo que a los lípidos se refiere.

Al analizar la actividad biológica de los antioxidantes, como la vitamina E (tocoferoles y tocotrienoles) y los carotenoides, los siguientes factores son importantes para evaluar su potencia biológica.

Tercera entrega de la serie de resúmenes de las investigaciones sobre el Impacto del Consumo de Aceite de Palma en la salud humana.

Congreso Internacional sobre Palma de Aceite en Malasia, Septiembre de 1993.

- Absorción - disponibilidad biológica, v.g. isómeros de vitamina E o 9 cis vs. todos los β -carotenos trans.
- Concentración.
- Especificidad de la inactivación de los radicales libres.
- Constante de la tasa de las reacciones de los radicales libres.
- Ubicación - en la fase acuosa o lipoprotéica o en ambas fases.
- Movilidad en la fase hidrofóbica.
- Ciclo de la vida.
- Tasa de regeneración o actividad de reciclaje.
- Barredores ("scavengers") de metales (actividad ligante y quelante).
- Interacción con otros antioxidantes.
- Efectos sobre la expresión de los genes.

Se debatieron cuatro temas principales:

1. Ensayo con tocoferoles, tocotrienoles y carotenoides para establecer su actividad antioxidante *in vitro*.
2. Cómo actúan la vitamina E y los carotenoides para proteger las lipoproteínas de baja densidad (LDL) contra la oxidación en el ser humano.
 - papel *in vitro* de los carotenoides, la vitamina E, la vitamina C y los tioles en la protección de las LDL.
3. Papel de los carotenoides de fuente natural en la protección contra el estrés oxidante *in vivo*.
 - los experimentos alimentarios con los componentes menores del aceite de palma, carotenoides y una fracción enriquecida con tocotrienol demuestran acumulación y protección del tejido contra el estrés oxidante inducido.
4. Papel de la vitamina E y los carotenoides en la protección contra enfermedades cardiovasculares - evidencia obtenida mediante estudios clínicos y epidemiológicos.

(Los autores de este artículo son: Lester Packer y Elena Serbino-va, Departamento de Biología Molecular y Celular, 251 Adición a las Ciencias Biológicas. Universidad de California, Berkeley, 94720 USA).