

Close

THE CONVERSATION

Rigor académico, oficio periodístico



Shutterstock / Mala Iryna, CC BY

Qué es el estrés oxidativo y cómo afecta al envejecimiento

4 abril 2021 21:52 CEST

Cuando Rafael decidió pedir un plato de habas durante la cena de un congreso de trabajo, un compañero de profesión le comentó: ¡Hoy vas a hacer trabajar a tus eritrocitos (también llamados glóbulos rojos)!

El comentario le sorprendió, dado que siempre había entendido que las habas tenían un carácter antioxidante que ayudaba a mejorar los procedimientos del estrés oxidativo. Este se desarrolla en el cuerpo con el paso de los años. Pero la realidad muestra que las habas también contienen oxidantes o pro oxidantes como la vicina o la convicina, por lo que su consumo produce un incremento del estrés oxidativo.

¿Qué es el estrés oxidativo?

El estrés oxidativo es consustancial a la vida en el planeta Tierra. La vida animal existe porque hay oxígeno en la atmósfera. La oxidación produce efectos no deseables y, entre ellos, encontramos el denominado “estrés oxidativo”.

Autor



Rafael Franco

Catedrático de Bioquímica y Biología Molecular, Universitat de Barcelona

En primer lugar, hay que indicar que este procedimiento es tan normal como ir a la playa, bañarte y salir mojado del agua. Con el tiempo acabarás secándote. Evidentemente, el tiempo que tardes dependerá de si hace sol o está nublado, de si es invierno o verano y de si utilizas una toalla o permaneces bajo la sombrilla. Pero acabarás haciéndolo.

En el caso del estrés oxidativo, el cuerpo de los mamíferos (entre los que se incluyen los humanos) tiene mecanismos que se ocupan de controlar este “desafortunado” procedimiento. Es cierto que siempre nos oxidamos. La clave está en tener controlado el exceso de elementos nocivos. Dicho de otra manera, hay que mantener a raya lo que produce daños.

El estrés oxidativo tiene lugar cuando se producen en nuestro cuerpo compuestos que no son útiles para la vida (radicales libres, agua oxigenada, etc.). Cuando su presencia es excesiva, reportan consecuencias negativas porque alteran, por ejemplo, la funcionalidad de la membrana. Si las membranas se rompen, las células se mueren y la enfermedad aparece.

En un individuo sano y con unas pautas adecuadas de alimentación y de estilo de vida, el estrés oxidativo se puede minimizar. No por completo, pero se puede controlar.



Ilustración elaborada por Nuria Franco donde una persona joven desecha las sustancias tóxicas porque el sistema de detoxificación funciona. Nuria Franco, Author provided

El estrés oxidativo está implicado en el envejecimiento

Cuando el organismo envejece, los mecanismos de control del estrés oxidativo dejan de funcionar correctamente. Ocurre lo mismo con el resto de mecanismos que mantienen las constantes vitales (el término correcto en la jerga científica es “homeostasis”). Ocurre algo similar en, por ejemplo, personas que tienen obesidad.

Por tanto, es una falacia que el hombre pueda ser inmortal. La muerte puede ocurrir, incluso, sin ninguna enfermedad. Podemos morir de vejez cuando los mecanismos de control de la homeostasis ya no pueden mantener a esa persona con vida.

Volviendo al ejemplo del principio, nos preguntamos: ¿es malo comer habas para controlar el estrés oxidativo? En absoluto, el proceso es más complejo ya que el estrés oxidativo que se produce a nivel de glóbulos rojos (y de otras células de nuestro organismo) se controla de manera automática. A mayor estrés oxidativo, mayor actividad de los mecanismos de control.

Hay una enfermedad, por ejemplo, que tiene que ver con problemas a la hora de gestionar el estrés oxidativo de los eritrocitos específicamente. Se llama **favismo** y se pone de manifiesto cuando se comen habas.

Los síntomas son mayores o menores según el tipo de mutación genética y de la cantidad de habas consumidas. Las crisis por consumo de habas producen una hemólisis aguda (desintegración de los glóbulos rojos) por destrucción de la membrana de estas células al tomar medicación oxidante.

La hemólisis en estos mismos pacientes se puede producir también por la **ingesta de determinados medicamentos**, como por ejemplo la cloroquina, que se utiliza contra la malaria.

Mantener la balanza en equilibrio para retrasar el envejecimiento

Siguiendo con el ejemplo de bañarse en la playa, el favismo sería equivalente a no poder secarse por falta de toalla, de sol, etc. Si la persona no es capaz de secarse por sus propios medios, ha de acudir a un hospital para que le pongan remedio a la situación creada por la ingesta de habas o por tomar cloroquina.

Para hacernos una idea de cómo funcionan estos mecanismos de control que luchan contra el estrés oxidativo, podemos pensar en una balanza. Es decir, al mismo tiempo que producimos sustancias de estrés oxidativo (por ejemplo, radicales libres), activamos controladores específicos o producimos sustancias (reductoras) que inactivan las sustancias nocivas. Si el sistema deja de estar engrasado, como sucede durante la vejez, la balanza se desequilibra hacia la producción de sustancias pro oxidantes.



Ilustración elaborada por Nuria Franco donde una persona tiene las sustancias tóxicas dentro porque el sistema de detoxificación está 'oxidado'. Nuria Franco, Author provided

Al envejecer, el mecanismo de control del estrés oxidativo y de otras células en todo el cuerpo humano se resiente. Merece la pena recordar que el ser humano no tenía previsto vivir tantos años como lo hace ahora, por lo que debemos encontrar la manera de alargar la vida útil de los procesos de detoxificación.

Cómo protegernos del estrés oxidativo

Obviamente, los comportamientos sedentarios influyen negativamente en este proceso. Hay que tener siempre en marcha la maquinaria para que todo esté engrasado. Es importante caminar, hacer deporte, ejercitar el cerebro, etc. para ralentizar la oxidación y, con ello, el estrés oxidativo y la pérdida de homeostasis.

En resumen, el envejecimiento afecta a todos nuestros procesos orgánicos. Si no ponemos de nuestra parte, la dishomeostasis es más severa y el estrés oxidativo más abundante y dañino.



Ilustración elaborada por Nuria Franco donde una persona mayor no tiene sustancias tóxicas porque el sistema de detoxificación todavía funciona. Nuria Franco, Author provided

Para estar en forma hay que hacer ejercicio y, análogamente, hay que buscar la manera de estar preparados y tener engrasados los mecanismos innatos de detoxificación de los productos derivados del estrés oxidativo. Tomar el sol sirve para producir vitamina D, comer zanahorias para tener vitamina A y comer habas para que funcionen los mecanismos de detoxificación.

De momento, algunas pautas que sugerimos los científicos, como incluir antioxidantes en la dieta, no está dando los frutos apetecidos. Por tanto hay que llevar una vida sana y mantener una dieta equilibrada.

dieta envejecimiento sedentarismo envejecimiento saludable antioxidantes vida saludable