

IT'S A GAS

Conferencia, editada, en el Club de Montaña de Vitoria - Gasteiz el 23 de enero de 2020, con el título:

**"Hábitos de vida saludables contra el envejecimiento vascular:
Estrategias alternativas y complementarias para mejorar la función
vascular con la edad"**

II

¿Qué diferencia un endotelio sano de una disfunción endotelial? Básicamente es la presencia de más o menos Dilatación, Coagulación, proliferación e Inflamación.

ENDOTELIO SANO

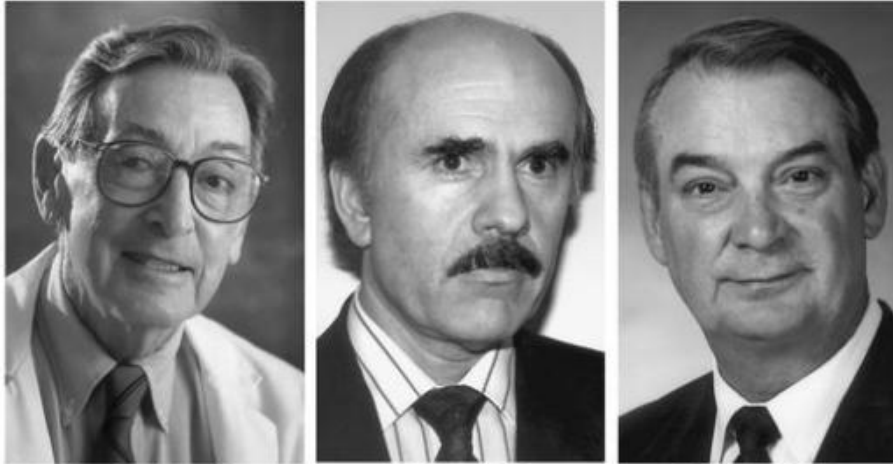
+ VASODILATACION ↓ COAGULACION ↓ PROLIFERACION ↓ INFLAMACION

DISFUNCION ENDOTELIAL

+ VASOCONSTRICCIÓN ↑ COAGULACION ↑ PROLIFERACION ↑ INFLAMACION

De la misma forma que no podemos vivir sin un gas, el oxígeno, ni nuestro coche, moto o bicicleta podrá llevarnos muy lejos sin el aire necesario en sus ruedas, tampoco nuestro cuerpo irá muy lejos sin otra molécula de gas el Óxido Nítrico, que producido en el endotelio vascular, "infla" (dilata el musculo liso) la cubierta de nuestras ruedas, las arterias, evitando que nos quedemos tirados, no en la carretera o en un taller, que también, sino en el hospital. ¿Qué gas es este óxido nítrico, desde cuando sabemos de él y sus funciones? ¿Qué acciones y alimentos lo producen? El hallazgo de las propiedades de esa molécula fue obra de tres científicos que recibieron en 1998 conjuntamente el Premio Nobel de Medicina y Fisiología y la llevó a ser declarada "Molécula de año en 1992", cuando se abrió todo un campo de investigación sobre sus funciones como molécula de señalización a múltiples niveles de nuestra fisiología.

Nobel Prize Awarded to Scientists for Nitric Oxide Discoveries



Robert F. Furchgott, PhD

Louis J. Ignarro, PhD

Ferid Murad, MD, PhD

Robert Furchgott, Louis J. Ignarro y Ferid Murad

Si bien, como suele suceder en estos casos, hay que incluir también al Dr. Salvador Moncada, Ibero americano nacionalizado en UK, entre los artífices de este descubrimiento

La revista española de cardiología nos recordaba en 1999 a propósito de este premio y de esta molécula:

“La comunidad científica esperaba desde hace años que la Academia Sueca hiciera este reconocimiento. El estudio del óxido nítrico (NO) ha sido el campo de mayor expansión en el conocimiento biológico en la última década. Su importancia es fundamental en el entendimiento de los mecanismos reguladores fisiológicos y fisiopatológicos de numerosos órganos y sistemas celulares

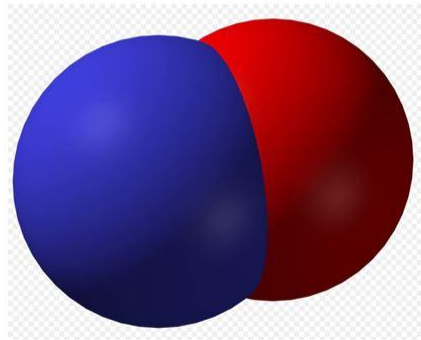
Su importancia radica en que es la primera sustancia química gaseosa que se ha demostrado que es producida por células vivas para enviar señales intercelulares

La historia del NO puede ser tan antigua como uno quiera, ya que en realidad el compuesto químico NO fue identificado a comienzos del siglo xvii por Van Helmont (1577-1644). Más tarde, a finales del siglo xviii Priestley estudia sus propiedades (1733-1804) y en 1946 Blanchard consigue su síntesis. Por tanto, no se descubre el NO, que es una

molécula gaseosa, incolora e inodora, conocida por los químicos desde antiguo y que se encuentra como contaminante en la atmósfera, sino que lo que dos de estos científicos (Furchgott e Ignarro) estaban investigando era cuál era la sustancia que pudiera explicar por qué las arterias se dilatan cuando tienen el endotelio intacto.”

OXIDO NITRICO

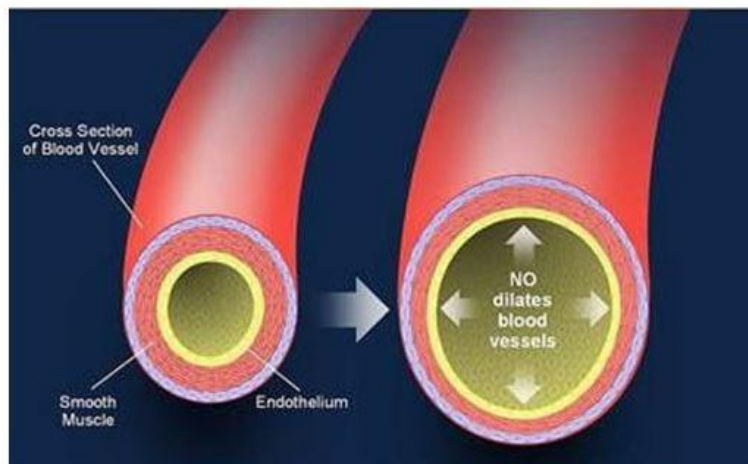
MOLECULA DEL AÑO 1992 – PREMIO NOBEL MEDICINA Y FISILOGIA 1998



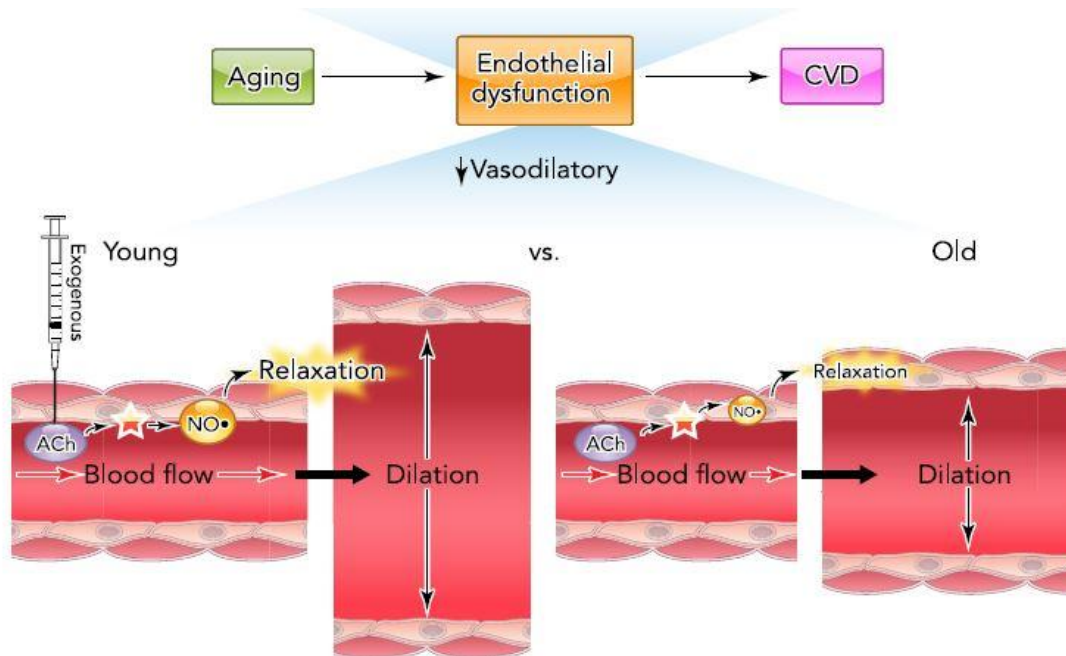
NO

Así que lo que se infla es la cubierta, la capa de musculo liso de la arteria, nuestra rueda, pero lo que hace que se infle es el gas que se introduce ahí desde el endotelio, por eso se llamará a esto Dilatación dependiente del Endotelio EDD

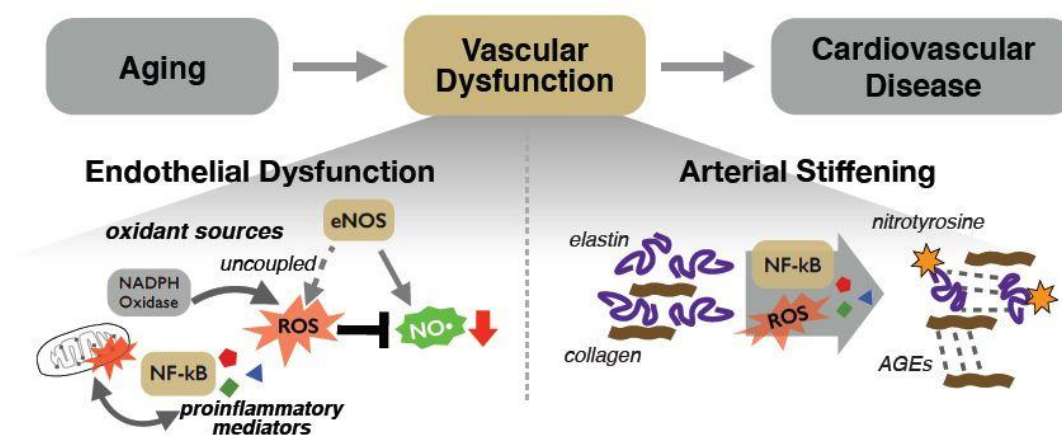
ENDOTHELIAL DEPENDENT DILATION



En el endotelio joven, y sano, si inyectamos una molécula vasodilatadora, se producirá una dilatación inducida por el Oxido Nítrico NO en mucha mayor medida que si se inyecta en un endotelio envejecido, porque en este la producción del gas está muy reducida:

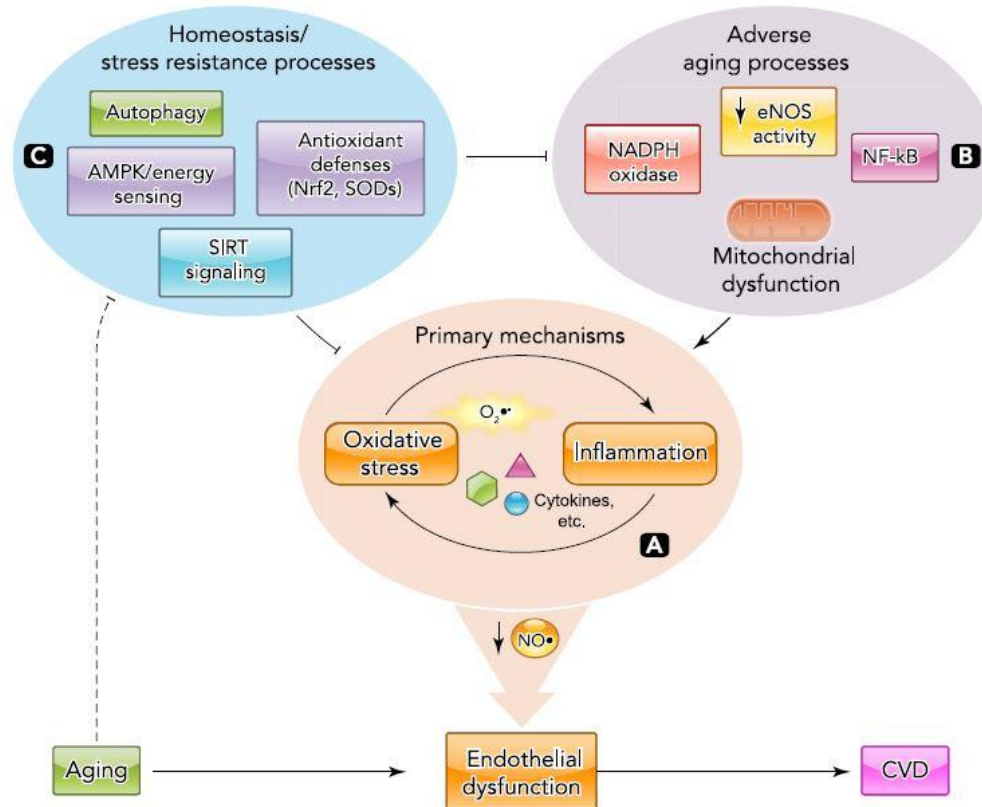


Por lo tanto, la edad conlleva una disfunción vascular y esta a una enfermedad cardiovascular a través de la rigidez de las grandes arterias elásticas



La edad pone en marcha toda una serie de eventos moleculares (B), que en primera y última instancia obedecen y conducen a dos mecanismos

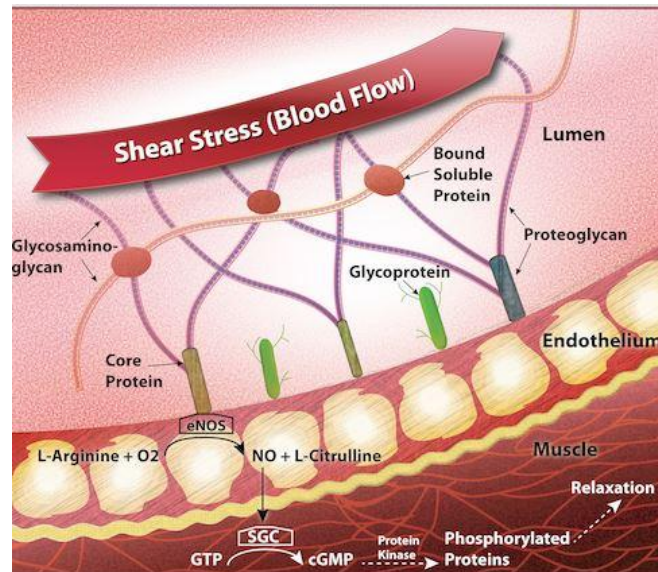
básicos que se retroalimentan entre sí: la Inflamación y el estrés oxidativo (A), lo cuales suponen una disminución del Oxido nítrico. Pero además, la edad limita la capacidad defensiva de nuestro cuerpo de contrarrestar estos mecanismos (C), por lo tanto no nos queda otra vía que potenciar los mismos, y de ellos hablaremos más adelante:



Pero esta disfunción endotelial de la edad, no solo se da en la edad avanzada, donde hay además otros factores de riesgo, sino también en adultos jóvenes por lo demás sanos, y no solo hay que pensar en problemas cardiovasculares, sino también en problemas cognitivos como el Alzheimer, disfunciones motoras varias, problemas con la insulina y el azúcar y la propia disminución de la masa muscular asociada a la edad.

Para que se forme este gas tan vital e importante, el Oxido Nítrico, hace falta un enzima llamado eNOS, un cofactor llamado BH4 y un substrato, la L- Arginina. Al mismo tiempo, entran en escena los radicales libres de oxígeno, también llamados especies reactivas de oxígeno ROS, producidos desde varios frentes en esta guerra, uno de los cuales es la enzima NADPH

oxidasa, un potente generador del radical libre superóxido, pero también el “gripaje” de las mitocondrias, que como sabéis son el motor de las células, y a todo esta tropa se le añaden los grandes señores de la inflamación, el NFkB y el factor de necrosis tumoral TNF-alfa. Y esto, por simplificarlo un poco porque en esta es una autentica “guerra de las galaxias” donde más vale que se impongan los buenos si el imperio de la salud ha de salir vivo y airoso.



Una correcta macro y micro nutrición tanto en su forma como en su contenido, junto con un nivel mínimo de ejercicio físico, serán pues indispensables para que el endotelio produzca el gas necesario, NO, para mantener nuestras “ruedas” debidamente “infladas” y nuestro rodar por la vida sea lo más placentero posible.

Copyright Dr. Cedro

