



sinc

Servicio de Información  
y Noticias Científicas

## Ciencias Naturales

Ciencias de la Vida

El estudio se publica en el último número de 'Aging Cell'

# Nuestras arterias se obstruyen cuando envejecemos

Un estudio realizado por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), el Hospital Universitario de Getafe y la **Fundación Jiménez Díaz** ha demostrado que incluso durante un envejecimiento sano, en ausencia de enfermedades cardiovasculares, la capacidad vasodilatadora de las arterias humanas se reduce.

"Esto es debido a que se ponen en marcha procesos oxidativos e inflamatorios en la pared vascular que alteran sus funciones fisiológicas y aumentan su fragilidad frente a las agresiones externas", explican los autores de la investigación, realizada en el Departamento de Farmacología y Terapéutica de la UAM y en el Hospital Universitario de Getafe, por dos grupos de investigación dirigidos respectivamente por Carlos F. Sánchez Ferrer y Leocadio Rodríguez Mañas.

El endotelio vascular es una delgada capa de células que tapiza la cara interior de las arterias y tiene un papel fundamental en la regulación de la circulación sanguínea. Entre otras cosas, es capaz de secretar sustancias, como el óxido nítrico (NO) y la prostaciclina, que actúan sobre la pared vascular subyacente y producen vasodilatación (relajación), manteniendo nuestros vasos en buen estado y con una adecuada tensión arterial. Una manifestación muy temprana de todas las enfermedades cardiovasculares (hipertensión, aterosclerosis, diabetes, etc) es la disfunción del endotelio vascular que se asocia a un aumento de procesos oxidativos e inflamatorios.

El nuevo trabajo, publicado en el último número de *Aging Cell*, analiza si estos mismos mecanismos se observan durante el proceso del envejecimiento vascular, en ausencia de enfermedades cardiovasculares.

Inicialmente, se estudió la capacidad vasodilatadora dependiente del endotelio vascular en sujetos de entre 18 y 91 años sin enfermedad cardiovascular conocida ni factores de riesgo asociados (tabaquismo, diabetes, obesidad, hipercolesterolemia, etc).

Los investigadores hicieron análisis tanto *in vivo* en sujetos conscientes (mediante una técnica denominada **pletismografía** del antebrazo) como *in vitro* (obteniendo microvasos provenientes del **mesenterio** de pacientes sometidos a cirugía abdominal). Confirmando datos anteriores, se ha demostrado una alteración en la función vasodilatadora del endotelio vascular asociada al envejecimiento.

### **Mecanismos de la disfunción endotelial**

Además, se han podido caracterizar por primera vez los mecanismos implicados en esta disfunción endotelial. Así, en vasos de sujetos ancianos se ha observado la ausencia de sustancias vasodilatadoras, como las prostaciclina, y su sustitución por compuestos vasoconstrictores, del tipo del **tromboxano** o la prostaglandina H<sub>2</sub>. Sin embargo, la síntesis de NO parece bien conservada, aunque hay una mayor destrucción de este compuesto debida a **estrés oxidativo**, concretamente a aniones **superóxido** cuyo origen puede ser, en parte, la enzima NADPH oxidasa, cuya expresión está incrementada en la pared de los vasos envejecidos.

Uno de los aspectos más novedosos del trabajo ha sido la demostración de que el envejecimiento se asocia también a un aumento del entorno inflamatorio en la pared vascular. En este sentido, se ha observado una mayor activación del factor nuclear- $\kappa$ B, estrechamente ligado a la inflamación, así como una mayor expresión y actividad de la enzima NO sintasa inducible (sintetiza NO), también asociada a la inflamación. Esta enzima puede producir grandes cantidades de NO y, cuando se desacopla puede ser también una fuente adicional de aniones superóxido. En estas condiciones, la combinación de NO y aniones superóxido produce la formación de un compuesto sumamente agresivo, el **peroxinitrito**,

que deteriora la función endotelial y constituye un importante factor pro-aterosclerótico.

Todos estos procesos se han observado en la pared de los vasos obtenidos de sujetos mayores, aunque en ningún caso había evidencia clínica de enfermedad cardiovascular. Eso indica que, incluso durante un envejecimiento sano desde el punto de vista cardiovascular, se reduce la capacidad vasodilatadora endotelial de las arterias humanas, ya que en la pared vascular se ponen en marcha procesos oxidativos y, sobre todo, inflamatorios que alteran sus funciones fisiológicas y aumentan su fragilidad frente a las agresiones externas.

*Fuente: Universidad Autónoma de Madrid (UCCUAM)*