



CLÍNICA E INVESTIGACIÓN EN ARTERIOSCLEROSIS

www.elsevier.es/arterio



EDITORIAL

Factores de riesgo cardiovascular y estrés oxidativo en jóvenes



Cardiovascular risk factors and oxidative stress in young people

Raquel Rodríguez-Díez y Mercedes Salaices*

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid, Instituto de Investigación Hospital Universitario La Paz (IdiPAZ), CIBER de Enfermedades Cardiovasculares, Madrid, España

Recibido el 11 de julio de 2017; aceptado el 21 de agosto de 2017

A pesar de ser la principal causa de mortalidad en los países desarrollados, el origen multifactorial de la enfermedad cardiovascular hace que sea muy complicado tanto su comprensión como su manejo. Por tanto, la determinación de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) como son hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes, obesidad y dislipidemias, entre las que se incluyen hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, altas concentraciones de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y bajas concentraciones de lipoproteínas de alta densidad (HDL), juegan un papel clave en la detección precoz y el manejo de las enfermedades cardiovasculares^{1,2}. Como bien indican Villalpando Sánchez et al.,³ en su artículo publicado en este número de CLÍNICA E INVESTIGACIÓN EN ARTERIOSCLEROSIS, la determinación precoz de estos factores de riesgo en poblaciones susceptibles de modificar su estilo de vida, como es el caso de adultos jóvenes o en adolescentes, resulta de gran relevancia a la hora de desarrollar estrategias de prevención.

Es un hecho bien establecido que el estrés oxidativo es clave en el desarrollo y progresión de enfermedades cardiovasculares, incluidas hipertensión arterial, diabetes, arteriosclerosis o enfermedad coronaria⁴. El estrés oxidativo se define como el desequilibrio entre las especies reactivas

de oxígeno generadas y su degradación, produciéndose así un aumento del nivel de las mismas, lo que conlleva un daño a nivel celular debido a la oxidación de ácidos nucleicos, lípidos y proteínas. La oxidación de proteínas plasmáticas origina lo que se ha denominado productos avanzados de oxidación proteica (PAOP). Inicialmente, los PAOP se identificaron como biomarcadores de estrés oxidativo en plasma de pacientes con enfermedad renal crónica⁵; posteriormente también se han descrito como mediadores proinflamatorios en numerosas enfermedades, incluidas la enfermedad renal crónica⁶, la hipertensión y la aterosclerosis⁷. Así, se ha demostrado que existe una correlación entre los niveles de PAOP en plasma y los niveles de presión arterial⁸. Además, numerosos estudios han mostrado la asociación entre niveles elevados de PAOP en plasma y la aparición y progresión de aterosclerosis, así como con la relación íntima-media en pacientes con aterosclerosis carotídea⁹.

En el artículo de Villalpando Sánchez et al.³, los autores dan un gran paso en la detección precoz de la enfermedad cardiovascular al estudiar por primera vez los niveles de PAOP en jóvenes aparentemente sanos y su correlación con los FRCV. A pesar del pequeño tamaño muestral se observa una diferencia significativa entre los grupos, en función del número de factores de riesgo, con la mayoría de las variables estudiadas, incluidos el peso, el índice de masa corporal, la circunferencia de la cintura y los niveles lipídicos, no así con la presión arterial. Esto a su vez se refleja en la frecuencia

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mercedes.salaices@uam.es (M. Salaices).

de factores de riesgo, donde el mayor porcentaje se observa en la obesidad y el sobrepeso (40%), mientras que el porcentaje de hipertensos era del 15%. Además, en este estudio, se observa que existe un aumento progresivo en los niveles de PAOP en base al número de FRCV, siendo los grupos con 3 y 4 factores los que mayores niveles de PAOP presentaban. Un hecho llamativo de este estudio es que, al contrario de lo que cabría esperar, se observa una correlación negativa entre los niveles de PAOP y el índice aterogénico así como con las LDL, mientras que con los valores de HLD correlacionan de forma positiva. Esto podría deberse, como indican los autores, a limitaciones en el estudio tales como no haber cuantificado las LDL oxidadas así como al tamaño reducido de la muestra.

Es evidente que son necesarios más estudios para demostrar que existe una relación entre los PAOP y los distintos FRCV en una población como la estudiada en este artículo. Sin embargo, dado que la cuantificación de los niveles de PAOP es rápida y relativamente sencilla, mediante el método descrito por Witko et al.⁵, su determinación rutinaria podría servir como nuevo indicador temprano de la enfermedad cardiovascular. Por otro lado, terapias que fueran capaces de inhibir la formación de PAOP podrían ser una buena estrategia terapéutica en enfermedades como la aterosclerosis, la enfermedad arteri coronaria o en eventos cardíacos.

Agradecimientos

RR es beneficiaria de una beca del programa Sara Borrell (CD15/00003). La investigación de MS se financia con proyectos de investigación del MINECO (SAF2016-80305-P), del ISCIII (CB16/1100286) y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

Bibliografía

1. O'Donnell CJ, Elosua R. Cardiovascular risk factors. Insights from Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:299–310.
2. García-Redondo AB, Aguado A, Briones AM, Salaices M. NADPH oxidases and vascular remodeling in cardiovascular diseases. *Pharmacol Res*. 2016;114:110–20.
3. Villalpando Sánchez DC, Alvarez Aguilar C, Gómez García A. Productos avanzados de oxidación proteica (PAOP) y su relación con los factores de riesgo cardiovascular en jóvenes aparentemente sanos. *Clin Investig Arterioscler*. 2017;29:209–15.
4. Münzel T, Camici GG, Maack C, Bonetti NR, Fuster V, Kovacic JC. Impact of oxidative stress on the heart and vasculature: Part 2 of a 3-Part Series. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70:212–29.
5. Witko-Sarsat V, Friedlander M, Capeillère-Blandin C, Nguyen-Khoa T, Nguyen AT, Zingraff J, et al. Advanced oxidation protein products as a novel marker of oxidative stress in uraemia. *Kidney Int*. 1996;49:1304–13.
6. Descamps-Latscha B, Witko-Sarsat V, Nguyen-Khoa T, Nguyen AT, Gausson V, Mothu N, et al. Advanced oxidation protein products as risk factors for atherosclerotic cardiovascular events in non-diabetic predialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2005;45:39–47.
7. Liu SX, Hou FF, Guo ZJ, Nagai R, Zhang WR, Liu ZQ, et al. Advanced oxidation protein products accelerate atherosclerosis through promoting oxidative stress and inflammation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2006;26:1156–62.
8. Xu H, Cabezas-Rodríguez I, Qureshi AR, Heimbürger O, Barany P, Snaedal S, et al. Increased levels of modified advanced oxidation protein products are associated with central and peripheral blood pressure in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int*. 2015;35:460–70.
9. Ou H, Huang Z, Mo Z, Xiao J. The characteristics and roles of advanced oxidation protein products in atherosclerosis. *Cardio-vasc Toxicol*. 2017;17:1–12.