

Factores de riesgo cardiovascular y extensión de la enfermedad coronaria

BEATRIZ BOUZAS, JOSÉ M. VÁZQUEZ-RODRÍGUEZ

La extensión de la enfermedad coronaria aterosclerótica determinada mediante angiografía invasiva se relaciona con el pronóstico del paciente y también con el beneficio obtenido de la revascularización coronaria. (1) Por otra parte, se han publicado diversos puntajes de riesgo cardiovascular en prevención primaria que predicen el riesgo de eventos cardíacos en función de los factores de riesgo cardiovascular (Framingham, SCORE). (2, 3) Sin embargo, la relación entre la extensión de la enfermedad aterosclerótica y los factores de riesgo cardiovascular está menos clara.

El grado de extensión de aterosclerosis coronaria se puede evaluar *in vivo* en forma invasiva mediante angiografía coronaria, técnica que se considera el «patrón oro» para el diagnóstico de enfermedad coronaria aterosclerótica. Sin embargo, la angiografía coronaria no permite la visualización directa de la pared arterial, ya que detecta únicamente el grado de estenosis luminal que producen las placas de ateroma. Consecuentemente, la extensión real de la enfermedad aterosclerótica podría ser infraestimada mediante esta técnica dado que las lesiones que no producen estenosis no serían detectadas. El ultrasonido intravascular (IVUS) es una técnica de imagen que, al contrario de la angiografía coronaria, tiene una sensibilidad superior que la angiografía coronaria para la detección de placas de ateroma porque permite una visualización directa de la pared arterial y de las placas, aun cuando éstas no producen estenosis. (4)

La angiografía coronaria mediante tomografía computarizada multicorte (TCMC) es una técnica de imagen no invasiva que ha experimentado un gran desarrollo en los últimos años. Con la TCMC se puede evaluar la presencia de estenosis en las arterias coronarias con una sensibilidad, una especificidad y un valor predictivo negativo altos (sensibilidad 93%, especificidad 96% y valor predictivo negativo próximo al 100% con la TCMC de 64 cortes) (5, 6) en comparación con la angiografía coronaria invasiva. La TCMC permite además detectar la morfología y la extensión de placas de aterosclerosis que no producen estenosis. Comparado con el IVUS, la sensibilidad para la detección de segmentos con placa es del 80-90%, pero presenta una variabilidad interobservador alta. (7) Aunque el IVUS es más preciso que la TCMC para la evaluación de la carga de aterosclerosis en el árbol coronario, la exploración habitualmente

se limita a las arterias coronarias principales y es una técnica invasiva no exenta de complicaciones. La TCMC también tiene limitaciones a la hora de obtener las imágenes en caso de arritmias o frecuencia cardíaca elevada.

El estudio de Rodríguez-Granillo y colaboradores (8) se realizó con el propósito de evaluar la relación entre la presencia y extensión de aterosclerosis coronaria mediante TCMC. De los 123 pacientes incluidos en el protocolo de estudio, se excluyeron 6 (5 por adquisición subóptima y 1 por infiltración del acceso venoso) y de los 1.638 segmentos evaluados, 63 (3,8%) no fueron analizables por calidad subóptima de las imágenes o por artefactos. En el análisis final quedaron 117 pacientes, entre los cuales había un número desconocido de pacientes con factores de riesgo y sin enfermedad coronaria conocida y también pacientes con cardiopatía isquémica establecida (20,5% con historia de infarto de miocardio previo y 39,3% de angioplastia previa). El 45,3% de los pacientes estaban clínicamente asintomáticos. Los factores de riesgo considerados en el análisis fueron: edad ≥ 65 años, diabetes, hipercolesterolemia, hipertensión, obesidad, tabaquismo e infarto previo.

Los resultados muestran una relación significativa entre el número de factores de riesgo y la presencia de cualquier lesión, lesiones significativas, lesiones múltiples no significativas y lesiones múltiples significativas. Estos hallazgos están en consonancia con estudios previos realizados con IVUS, en los que el riesgo de eventos cardiovasculares estimado mediante puntajes de riesgo cardiovascular (Framingham, SCORE y PROCAM) se correlacionaba tanto con la carga de aterosclerosis en las arterias coronarias (9, 10) como con la progresión de la placa en estudios de IVUS seriados. (11) La localización, la extensión y la gravedad de las placas de aterosclerosis evaluadas mediante TCMC son predictores significativos de mortalidad independientes de otros factores de riesgo cardiovascular tradicionales. Un estudio de TCMC normal se asocia con un alto valor predictivo negativo para mortalidad (97,8% a 99,7%). (12, 13)

Podría concluirse entonces que un número mayor de factores de riesgo o un puntaje de riesgo cardiovascular alto se relacionan con una enfermedad aterosclerótica más extensa y progresiva, que a su vez

determina un riesgo de eventos clínicos más elevado.

Además de detectar la presencia de placas de ateroma, la TCMC permite en cierta medida caracterizar la composición de la placa, principalmente la existencia de calcio. La cantidad de calcio coronario se cuantifica mediante el Agatston *score*, que tiene en cuenta la extensión y la densidad de las lesiones calcificadas. El calcio coronario es un marcador indirecto de presencia de placa de ateroma; su cantidad se correlaciona con la gravedad y la extensión de la aterosclerosis en el árbol coronario. (14) La extensión de calcio es además un predictor de eventos cardíacos adversos y proporciona información pronóstica incremental independiente de los factores de riesgo tradicionales. (15) En el estudio de Rodríguez-Granillo, los pacientes con un número mayor de factores de riesgo presentaban un Agatston *score* más alto, probablemente indicativo de una extensión mayor de las placas de aterosclerosis coronaria.

En resumen, los resultados del estudio de Rodríguez-Granillo ayudan a explicar la relación entre factores de riesgo y eventos coronarios. La determinación mediante TCMC de la extensión de la enfermedad coronaria subclínica y de la presencia de calcio permitiría estratificar mejor el riesgo cardiovascular, sobre todo en pacientes de riesgo intermedio en los que las medidas preventivas encaminadas a la reducción de factores de riesgo podrían ser modificadas según los resultados de la TCMC. (16)

BIBLIOGRAFÍA

1. Coronary artery surgery study (CASS): a randomized trial of coronary artery bypass surgery. Survival data. *Circulation* 1983;68:939-50.
2. Anderson KM, Wilson PW, Odell PM, Kannel WB. An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. *Circulation* 1991;83:356-62.
3. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al; SCORE project group. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003;24:987-1003.
4. Nissen SE, Yock P. Intravascular ultrasound: novel pathophysiological insights and current clinical applications. *Circulation* 2001;103:604-16.
5. Mollet NR, Cademartiri F, van Mieghem CA, Runza G, McFadden EP, Baks T, et al. High-resolution spiral computed tomography coronary angiography in patients referred for diagnostic conventional coronary angiography. *Circulation* 2005;112:2318-23.
6. Hamon M, Biondi-Zoccai GG, Malagutti P, Agostoni P, Morello R, Valgimigli M, et al. Diagnostic performance of multislice spiral computed tomography of coronary arteries as compared with conventional invasive coronary angiography: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:1896-910.
7. Leber AW, Becker A, Knez A, von Ziegler F, Sirol M, Nikolaou K, et al. Accuracy of 64-slice computed tomography to classify and quantify plaque volumes in the proximal coronary system: a comparative study using intravascular ultrasound. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:672-7.
8. Rodríguez Granillo GA, Rosales MA, Madeo M, Diez E, Rodríguez AE. Factores de riesgo y extensión de la enfermedad coronaria evaluada por angiografía coronaria no invasiva. *Rev Argent Cardiol* 2008;76:112-7.
9. Kim SW, Mintz GS, Escolar E, Ohlmann P, Pregowski J, Tyczynski P, et al. The impact of cardiovascular risk factors on subclinical left main coronary artery disease: an intravascular ultrasound study. *Am Heart J* 2006;152:693.e7-12.
10. Nicholls SJ, Tuzcu EM, Crowe T, Sipahi I, Schoenhagen P, Kapadia S, et al. Relationship between cardiovascular risk factors and atherosclerotic disease burden measured by intravascular ultrasound. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:1967-75.
11. von Birgelen C, Hartmann M, Mintz GS, van Houwelingen KG, Deppermann N, Schmermund A, et al. Relationship between cardiovascular risk as predicted by established risk scores versus plaque progression as measured by serial intravascular ultrasound in left main coronary arteries. *Circulation* 2004;110:1579-85.
12. Min JK, Shaw LJ, Devereux RB, Okin PM, Weinsaft JW, Russo DJ, et al. Prognostic value of multidetector coronary computed tomographic angiography for prediction of all-cause mortality. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:1161-70.
13. Pundziute G, Schuijf JD, Jukema JW, Boersma E, de Roos A, van der Wall EE, et al. Prognostic value of multislice computed tomography coronary angiography in patients with known or suspected coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:62-70.
14. Rumberger JA, Simons DB, Fitzpatrick LA, Sheedy PF, Schwartz RS. Coronary artery calcium area by electron-beam computed tomography and coronary atherosclerotic plaque area. A histopathologic correlative study. *Circulation* 1995;92:2157-62.
15. Budoff MJ, Shaw LJ, Liu ST, Weinstein SR, Mosler TP, Tseng PH, et al. Long-term prognosis associated with coronary calcification: observations from a registry of 25,253 patients. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:1860-70.
16. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-97.