

## COMENTARIO EDITORIAL



Vladimir Ullauri

# Reafirmando nuestras herramientas diagnósticas: cuantificación del calcio coronario en pacientes con dolor torácico

Vladimir Ullauri S.\*

El dolor torácico es una causa frecuente de consulta médica (aproximadamente 1%), llegando a realizarse un gran número de pruebas diagnósticas. Desde hace más de 40 años, los protocolos de diagnóstico de enfermedad arterial coronaria (EAC), se han venido aplicando en pacientes con dolor torácico, métodos basados en probabilidades diagnósticas pretest (PPT), proporcionadas por primera vez por Diamond y Forrester con un modelo simple que considera la edad, el sexo y las características del dolor (1), dicho modelo ha sido tradicionalmente recomendado por las Guías Internacionales de Cardiología. Sin embargo, la estimación de probabilidad de EAC en pacientes con cuadro clínico estable y síndromes coronarios crónicos, como pauta para solicitar pruebas diagnósticas complementarias y el manejo clínico, sigue siendo un gran desafío.

Desde hace algo más de una década, Patel y cols., encontraron que solamente poco más de un tercio de los pacientes sin enfermedad conocida que se sometieron a cateterismo cardíaco electivo, tenían EAC obstructiva, es decir un aumento de pacientes con dolor torácico referidos a coronariografía con resultados negativos para obstrucciones; concluyendo la necesidad de mejorar la estratificación del riesgo para la toma de decisiones (2).

El estudio CONFIRM, que incluyó 14048 pacientes con sospecha de angina de pecho sometidos a angiotomografía coronaria (ATC) encontró 18% de enfermedad coronaria obstructiva significativa (> 50%) versus el 51% pronosticado por el modelo de Diamond Forrester (3).

Estudios más recientes, utilizando PPT actualizadas y reajustadas corroboraron la gran proporción de resultados falsos positivos, es decir, baja prevalencia de EAC obstructiva o sobreestimación, cuando se investigan pacientes con PPT baja, por lo tanto poca utilidad diagnóstica de las mismas (4,5).

Distintas pruebas diagnósticas han demostrado a lo largo del tiempo su utilidad conforme han sido evaluadas en múltiples estudios. La ergometría en la década de los 90, seguido por el ecocardiograma de estrés y en la última década la angiotomografía que ha alcanzado niveles diagnósticos significativos con sensibilidad del 92 al 99% y especificidad del 89 al 91% (6).

Recientemente, la Sociedad Europea de Cardiología, con la finalidad de mejorar la predicción de los pacientes que deberán someterse a pruebas diagnósticas invasivas, recomendó incorporar los factores de riesgo y la cuantificación de calcio en las arterias coronarias (CCAC), al enfoque clásico de Diamond Forester (7). La CCAC, es un método de imagen ampliamente disponible a bajo costo. Asimismo, un score bajo es muy probable que signifique ausencia de enfermedad arterial coronaria obstructiva, y permite agrupar mejor los pacientes de bajo riesgo.

Sin embargo, aún existen controversias sobre el método más preciso para predecir la probabilidad de Enfermedad Arterial Coronaria Obstructiva.

Winther y cols., realizaron un estudio cuyo objetivo fue desarrollar y validar una herramienta sencilla y de utilidad clínica en pacientes sintomáticos con sospecha de enfermedad, que permita estimar individualmente la probabilidad de Enfermedad Arterial Coronaria obstructiva. Se incluyó una cohorte de 41.177 pacientes sintomáticos, que se sometieron a Angiotomografía Coronaria (ATC) por primera vez entre 2008 y 2017 incluidos en el Registro Cardíaco de Dinamarca Occidental (WDHR, por sus siglas en inglés). Se dividieron en tres grupos: modelo tradicional de probabilidad pretest (PPT) de Diamond Forester (edad, sexo y molestias torácicas) y se desarrollaron dos nuevos modelos: probabilidad clínica ponderada por factores de riesgo (PC-FR), caracterizado por PPT + Factores de riesgo (FR) (antecedentes familiares,

\*Cardiólogo, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador; Jefe del Departamento de Medicina Interna del Hospital Metropolitano. Quito, Ecuador; Presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Cardiología; Núcleo Pichincha

tabaquismo, dislipidemia, hipertensión arterial, diabetes, disminución de la tasa de filtración glomerular y aumento del Índice de Masa Corporal) y probabilidad clínica ponderada por cuantificación de calcio arterial coronario (PC-CCAC) caracterizado por (PPT+FR+CCAC). Estos 2 modelos se validaron con cohortes europeas y norteamericanas ( $n = 15.411$ ), registro de WDHR en pacientes que se sometieron a ATC por primera vez desde enero de 2018 a agosto de 2019, Estudio Dani-NICAD y Estudio PROMISE (8).

En relación a los principales resultados de este estudio, ambos modelos, PC-FR y PC-CCAC, predijeron con mayor precisión la prevalencia y exclusión de EAC obstructiva, que el modelo tradicional PPT. Se encontró un aumento en el área bajo la curva de 75 (IC del 95%: 74 a 76) y 85 (IC 95%: 84 a 86) para los modelos PC-FR y PC-CCAC; respectivamente versus 72 (IC: 95%: 71 a 74) para PPT. El 38% de los pacientes del grupo PC-FR y el 54% del grupo PC-CCAC se clasificaron como de baja probabilidad clínica de EAC, en comparación con el 11% del modelo PTP. Se evidenció la superioridad diagnóstica al incluir el puntaje de CCAC. Se debe tomar en cuenta, que al ajustar el modelo PC-CCAC por grupos etáreos, mostró mayor efectividad entre 50 y 70 años, pero subestimó la prevalencia en pacientes <50 años y sobreestimó la prevalencia en pacientes > 70 años de edad (8).

Asimismo, el número creciente de factores de riesgo aumentó la prevalencia de EAC obstructiva, independientemente de la edad, sexo y síntomas torácicos (8). Ya ha sido previamente establecido el incremento del riesgo cardiovascular de manera exponencial con la presencia de uno o más factores de riesgo (9).

Según Winther y cols, la adición de CCAC disminuyó el número de pacientes en la "zona gris" al 15% vs 5% por modelo PPT, reclassificando a estos pacientes en la categoría de bajo riesgo de EAC obstructiva. Los nuevos modelos (PC-FR y PC - CCAC) mostraron valor predictivo negativo (VPN) muy alto (97,0% y 98,4%) (8). Esto confirma, la capacidad de CCAC= 0 para descartar EAC obstructiva, como sugieren los resultados de otros estudios (10, 11, 12, 13).

El ensayo PROMISE, entre los pacientes con sospecha de enfermedad arterial coronaria (probabilidad intermedia), comparó a 4209 pacientes sometidos a CCAC con 4602 pacientes con pruebas funcionales (PF) (EKG, gammagrafía de esfuerzo o Ecocardiograma de esfuerzo). Una CCAC de cero se asoció con una tasa de eventos (MACE) muy baja (1,4%), aumentando al 5,2% y 6,4 % con puntuaciones de CACC de 100 a 400 y > 400; respectivamente. Solo el 11% de los pacientes tuvieron EAC obstructiva por ATC. (10). Asimismo, en el estudio SCOT-

HEART, el CCAC = 0 tuvo un VPN del 99% para eventos de EAC (11).

Yerramasu y cols, también reportaron que los pacientes con síntomas de dolor torácico estables, pero con una probabilidad baja de EAC pueden ser diagnosticados de forma segura sin EAC obstructiva en ausencia de calcificación coronaria detectable mediante TC sin contraste (12). Por otra parte, en el estudio de Mittal y col., la CCAC = 0 excluyó la EAC obstructiva con un VPN del 98,5% sin mortalidad cardiovascular a los 13 años de seguimiento (13).

Podemos decir, que el estudio de Winther y col. (8) apoya indiscutiblemente, la inclusión de la cuantificación de calcio en las arterias coronarias, como una herramienta simple y útil, para discriminar y predecir de mejor manera a los pacientes con sospecha de EAC obstructiva, y evitar la realización de más pruebas diagnósticas funcionales y/o anatómicas, al reclassificar a los pacientes con baja probabilidad de EAC. Una puntuación baja (CACC = 0), significa que no hay enfermedad arterial coronaria. Es importante considerar, que estas recomendaciones no sean aplicadas a las personas con PPT alta, incluidas aquellas con síntomas clásicos y / o troponinas elevadas.

Ya desde el año 2010, la guía NICE sobre el diagnóstico y manejo del dolor torácico de aparición reciente, recomendó que no es necesario realizar pruebas en pacientes con una probabilidad de enfermedad muy alta (> 90%) o muy baja (<10%), porque en estos niveles de certeza diagnóstica, el valor incremental es insignificante (14).

A manera de conclusión, la combinación de las características clínicas anginosas, factores de riesgo preexistentes y la CACC por ATC, debería ser considerada en las guías de evaluación de síndromes coronarios crónicos, en pacientes con baja probabilidad clínica, que no tengan diagnóstico previo de EAC, ya que ha demostrado la capacidad de descartar con precisión la EAC obstructiva y reclassificar a los pacientes en bajo riesgo; para de esa manera evitar más pruebas diagnósticas innecesarias.

No se puede dejar de mencionar la propuesta del poder "Cero" que realiza Nasir como comentarista editorial del artículo de Winther y Col (8), en donde plantea incorporar información de las pruebas de calcio coronario dentro del protocolo diagnóstico y toma de decisiones terapéuticas (15).

A pesar de que esta prueba precisa de un entrenamiento y una infraestructura adecuada, con mucha variación en relación a la disponibilidad geográfica, así como la existencia de equipos y personal debidamente preparados, es de real importancia crear políticas de salud pública que garanticen la implementación de esta estrategia.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary-artery disease. *N Engl J Med* 1979; 300:1350-8
2. Patel MR, Peterson ED, Dai D, et al. Low diagnostic yield of elective coronary angiography. *N Engl J Med* 2010;362:886-95
3. Cheng VY, Berman DS, Rozanski A, et al. Performance of the traditional age, sex, and angina typicality-based approach for estimating pretest probability of angiographically significant coronary artery disease in patients undergoing coronary computed tomographic angiography: results from the multinational coronary CT angiography evaluation for clinical outcomes: an international multicenter registry (CONFIRM). *Circulation* 2011;124:2423-32
4. Juarez-Orozco LE, Saraste A, Capodanno D, et al. Impact of a decreasing pre-test probability on the performance of diagnostic tests for coronary artery disease. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2019;20:1198-207.
5. Haase R, Schlattmann P, Gueret P, et al. Diagnosis of obstructive coronary artery disease using computed tomography angiography in patients with stable chest pain depending on clinical probability and in clinically important subgroups: meta-analysis of individual patient data. *BMJ* 2019;365:l1945.
6. Timmis A, Roobottom CA. National Institute for Health and Care Excellence updates the stable chest pain guideline with radical changes to the diagnostic paradigm. *Heart* 2017;103:982-986. doi:10.1136/heartjnl-2015-308341
7. A. Saraste · J. Knuuti, ESC 2019 guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndrome, Recommendations for cardiovascular imaging, *Herz* 2020; 45:409-420
8. Winther S, Schmidt SE, Mayrhofer T, et al. Incorporating coronary calcification into pretest assessment of the likelihood of coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2020;76: 2421-32.)
9. Yusuf, S., y col. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*; 2004, 364(9438), 937-952.
10. Budoff MJ, Mayrhofer T, Ferencik M, et al. Prognostic value of coronary artery calcium in the PROMISE Study (Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain). *Circulation* 2017;136:1993-2005.
11. Shaw LJ, Blankstein R, Min JK. Outcomes in stable coronary disease: is defining high-risk atherosclerotic plaque important? *J Am Coll Cardiol* 2019;73:302-4..
12. Yerramasu A, Lahiri A, Venuraju S, et al. Diagnostic role of coronary calcium scoring in the rapid access chest pain clinic: prospective evaluation of NICE guidance. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2014 Aug;15(8):886-92
13. Mittal TK, Pottle A, Nicol E, et al. Prevalence of obstructive coronary artery disease and prognosis in patients with stable symptoms and a zero-coronary calcium score, *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*, 2017; 18, (8): 922-929
14. Timmis A, Skinner J AP, Ashcroft J, et al. Chest Pain of recent onset: assessment and diagnosis of recent onset chest pain or discomfort of suspected cardiac origin. NICE guidelines [CG95] 2010.
15. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg95/resources/guidance-chest-pain-of-recent-onset>
16. Nasir K, Narula J, Bødtker M., Message for Upcoming Chest Pain Management Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2020 Nov, 76 (21) 2433-2435