



El informe de angiotomografía coronaria mediante la clasificación CAD-RADS y el manejo interdisciplinario de la enfermedad arterial coronaria aterosclerótica.

CAD RADS in coronary CT angiography report and the interdisciplinary management of atherosclerotic coronary artery disease.

Aniley Martínez González,¹ Yamilé Marcos Gutiérrez¹

¹ Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Departamento de Imagenología, La Habana, Cuba.

Introducción

Cuando en noviembre de 1895 *Wilhelm Roentgen* observa de forma casual unos rayos desconocidos y con ellos obtiene la primera radiografía de la mano de su esposa, el mundo de la medicina dio un giro incalculable. La imagen médica se convirtió en una valiosa aliada para el diagnóstico y seguimiento de múltiples patologías. Con el paso de los años, el desarrollo tecnológico ha alcanzado niveles tan elevados que la radiología y la imagen médica en todas sus modalidades, han permitido no solo el estudio anatómico de cada elemento del cuerpo humano, sino incluso la evaluación funcional y metabólica de las más complejas estructuras celulares. De ese amplio espectro evaluativo basado en imágenes y la creciente precisión en el diagnóstico se deriva el indisoluble complemento entre la Imagenología y el resto de las especialidades médicas.

Junto a los avances en las ciencias de las imágenes se ha ido transformando la manera de comunicar los hallazgos encontrados en cada exploración. El informe radiológico, como documento médico legal que plasma el diagnóstico y, por ende, contribuye a la toma de decisiones terapéuticas, ha evolucionado desde una forma de texto libre hasta una estructura mucho más compleja donde se integran protocolos, observaciones, datos y guías de manejo clínico.⁽¹⁾ Uno de los mayores retos para elaborar este informe consiste en proporcionar un diagnóstico presuntivo y diferencial, mediante un lenguaje claro y conciso, a partir de la correcta descripción e interpretación de los hallazgos en las imágenes. Por ello, resulta necesario el empleo de términos precisos y estandarizados que permitan minimizar las amplias diferencias en la descripción de los resultados.

Siendo así, las sociedades internacionales de radiología, en convenio con sociedades afines, según cada caso en particular, han creado y diseñado numerosos tipos de informes radiológicos estructurados que garantizan la mejor comunicación entre la comunidad

radiológica y las diferentes especialidades. Indiscutibles han sido los beneficios de su utilización; algunos de ellos con casi 30 años de trayectoria en su empleo, como el *Breast Imaging Reporting and Data System* (BI-RADS) para el diagnóstico de las lesiones de mamas,⁽²⁾ hasta otros de más reciente diseño, pero imprescindibles para la evaluación práctica de situaciones de alta demanda asistencial, como el *COVID-19 Reporting and Data System* (CO-RADS), para la evaluación tomográfica de las lesiones pulmonares en pacientes con sospecha o diagnóstico confirmado de infección por el SARS CoV2.^(3,4)

En este contexto, la angiotomografía coronaria ha ganado un lugar privilegiado en el diagnóstico de la enfermedad arterial coronaria, principal causa de muerte en países desarrollados y en Cuba.⁽⁵⁾ Ha llegado a ser considerada la prueba de primera línea para la evaluación de pacientes con dolor torácico estable en varios escenarios clínicos,⁽⁶⁾ basado esencialmente en su carácter no invasivo, el alto valor predictivo negativo para el descarte de la enfermedad arterial coronaria obstructiva, y los recientes avances tecnológicos principalmente en cuanto al procesamiento de las imágenes.⁽⁷⁾

En el año 2016, de forma colaborativa, la Sociedad de Tomografía Computarizada Cardiovascular, los Colegios Americanos de Radiología y Cardiología, y la Sociedad Norteamericana de Imagen Cardiovascular desarrollaron y propusieron un documento de consenso para la estructuración del informe de angiotomografía coronaria.⁽⁸⁾ Como guía de la práctica clínica, propone la toma de decisión terapéutica basada en la clasificación *Coronary Artery Disease Reporting and Data System* (CAD-RADS), definida esencialmente por la severidad de la obstrucción coronaria; aunque también incluye otros elementos de relevancia como la evaluación de vulnerabilidad de la placa aterosclerótica.⁽⁹⁾

Otros scores o puntajes utilizados previamente, basados en la cuantificación de carga aterosclerótica por angiotomografía coronaria, han mostrado un valor pronóstico incrementado para la predicción de eventos cardíacos adversos respecto a la evaluación del paciente únicamente mediante los factores de riesgo tradicionales.⁽¹⁰⁾ Aunque aún se necesita ampliar los estudios, ya se han ido publicando algunos resultados referidos al valor pronóstico del empleo de la clasificación CAD-RADS. En pacientes incluidos en el estudio *Prospective Multicenter Imaging Study for Evaluation of Chest Pain* (PROMISE), esta clasificación mostró una mayor predicción de riesgo a los dos años que la evaluación del paciente a partir de los factores de riesgo tradicionales u otros test. Así mismo, la clasificación CAD-RADS se ha asociado con la ocurrencia o no de eventos cardíacos a los cinco años en más de 5000 pacientes incluidos en el registro *Coronary CT Angiography Evaluation For Clinical Outcomes: An International Multicenter Registry* (CONFIRM).⁽¹¹⁾

Otro estudio, sin embargo, encontró un resultado aparentemente contradictorio dado por la similitud de riesgo entre pacientes clasificados en las categorías CAD-RADS 3, que define la estenosis coronaria entre un 50 y 69 %, y CAD-RADS 5, que define una oclusión total. Entre otros factores, este resultado pudo estar influenciado por la presencia de una mayor carga aterosclerótica; a pesar de la ausencia de enfermedad obstructiva, elemento que no se precisa en esta clasificación. Este hecho destaca que existen grupos de pacientes que, si bien no tienen una enfermedad arterial coronaria obstructiva, poseen un alto riesgo de eventos cardíacos y, por tanto, requieren un tratamiento preventivo más agresivo.⁽¹²⁾

De resultados como este se deriva la importancia de evaluar más allá de la severidad de la estenosis coronaria estimada en la clasificación CAD-RADS y la imperiosa necesidad de incluir en el reporte los datos sobre la extensión de la enfermedad o la carga aterosclerótica coronaria. Estas limitaciones del sistema CAD-RADS fueron reconocidas desde su creación, ya que afectan la adecuada interpretación de la gravedad de la enfermedad coronaria e incluso se propusieron posibles modificaciones para mejorar su utilidad;⁽¹³⁾ hecho que aún no se ha establecido en la práctica ni ha surgido un nuevo documento de consenso con estas variantes. Pueden ser estas limitaciones las causantes de que, a pesar de estar establecido como guía de práctica clínica, en la actualidad algunos investigadores prefieren analizar sus resultados a partir de otros puntajes de evaluación de aterosclerosis coronaria mediante angiotomografía, que aporten mayor información sobre la extensión y las características morfológicas de la enfermedad.^(14,15,16)

No se ha encontrado en la bibliografía revisada ningún estudio publicado en Cuba que muestre los resultados en la evaluación y siguiente conducta diagnóstica y terapéutica, tras la utilización del CAD-RADS ni de otros puntajes de cuantificación de carga aterosclerótica en los reportes de angiotomografía coronaria. El país

cuenta con centros de referencia nacional para el estudio de las enfermedades cardiovasculares y el equipamiento necesario para el desarrollo de la ciencia de las imágenes vinculadas a la cardiología. Surge entonces la necesidad de la actualización de los especialistas en el tema, principalmente en el empleo de las nuevas herramientas y el mejoramiento de la comunicación entre radiólogos y cardiólogos, en función de optimizar así la atención médica integral a los pacientes con enfermedades cardiovasculares.

Tras un período de entrenamiento en la determinación de la clasificación CAD-RADS para el reporte de angiotomografía coronaria, en la actualidad se transita por la socialización de esta terminología en la práctica habitual en busca del perfeccionamiento de la atención especializada al paciente con enfermedad arterial coronaria. Se favorece también con ello la investigación científica y el acercamiento a los modelos de inteligencia artificial, elementos imprescindibles en el desarrollo científico y tecnológico aplicable a la medicina actual.

Referencias bibliográficas

1. Martí Bonmatí L, Alberich Bayarri A, Torregrosa A. El informe radiológico. Estructura, estilo y contenido. *Radiología*. 2022 [acceso 26/05/2022];64(Supl 2):186-93. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-pdf-S0033833822000510>.
2. Martí Bonmatí L, Ruiz Martínez E, Ten A, Alberich Bayarri A. ¿Cómo integrar la información cuantitativa en el informe radiológico del paciente oncológico? *Radiología*. 2018 [acceso 27/05/2022];60(51):43-52. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-como-integrar-informacion-cuantitativa-el-S0033833818300201>.
3. Li K, Wu J, Wu F, Guo D, Chen L, Fang Z, et al. The Clinical and Chest CT Features Associated With Severe and Critical COVID-19 Pneumonia. *Invest Radiol*. 2020 [acceso 26/05/2022];55(6):327-31. Disponible en: https://journals.lww.com/investigativeradiology/Fulltext/2020/06000/The_Clinical_and_Chest_CT_Features_Associated_With.1.aspx.
4. Martínez Chamorro E, Díez Tascón A, Ibáñez Sanz L, Ossaba Vélez S, Borrueal Nacenta S. Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. *Radiología*. 2021 [acceso 26/05/2022];63(1):56-73. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7685043/>.
5. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario Estadístico de Salud 2020. 49.a ed. La Habana: MINSAP; 2021 [acceso 05/12/2021]. 206 p. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>.
6. Narula J, Chandrashekar Y, Ahmadi A, Abbara S, Berman D, Blankstein R, et al. SCCT 2021 Expert Consensus Document on Coronary Computed Tomographic Angiography: A Report of the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2021 [acceso 28/05/2021];15(3):192-217. Disponible en:

[https://www.journalofcardiovascularct.com/article/S1934-5925\(20\)30473-1/fulltext](https://www.journalofcardiovascularct.com/article/S1934-5925(20)30473-1/fulltext).

7. Basha M, Aly S, Ismail A, Bahaaeldin H, Shehata S. The validity and applicability of CAD-RADS in the management of patients with coronary artery disease. *Insights Imaging*. 2019 [acceso 3/01/2020];10(117): aprox.12 p. Disponible en: <https://insightsimaging.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s13244-019-0806-7>.

8. Szilveszter B, Kolossvary M, Karady J, Jermendy A, Karolyi M, Panajotu A, *et al*. Structured reporting platform improves CAD-RADS assessment. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2017[acceso 7/08/2019];11(6):449-54. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1934592517302046?via%3Dihub>

9. Cury R, Abbara S, Achenbach S, Agatston A, Berman D, Budoff M, *et al*. Coronary Artery Disease e Reporting and Data System. An expert consensus document of the Society of Cardiovascular Computed Tomography (SCCT), the American College of Radiology (ACR) and the North American Society for Cardiovascular Imaging (NASCI). Endorsed by the American College of Cardiology. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2016 [acceso 6/08/2019];10:269-81. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S193459251630048X?via%3Dihub>.

10. Al-Mallah M, Qureshi W, Lin F, Achenbach S, Berman D, Budoff M, *et al*. Does coronary CT angiography improve risk stratification over coronary calcium scoring in symptomatic patients with suspected coronary artery disease? Results from the prospective multicenter international CONFIRM registry. *Eur Heart J – Cardiovasc Imaging*. 2014[acceso 7/08/2019];15(3):267-74. Disponible en: <https://academic.oup.com/ehjcmimaging/article/15/3/267/2399657>.

11. Rubinshtein R, Hamdan A. Coronary CTA-Based CAD-RADS Reporting System and the PROMISE to Predict Cardiac Events*. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020 [acceso 08/07/2020];13(7):1546-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936878X19309490?via%3Dihub>.

12. Williams M, Moss A, Dweck M, Hunter A, Pawade T, Adamson P, *et al*. Standardized reporting systems for computed tomography coronary angiography and calcium scoring: A real-world validation of CAD-RADS and CAC-DRS in patients with stable chest pain. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2020[acceso 18/09/2021];14(1):3-11. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1934592519302096?via%3Dihub>

13. Chandrashekhkar Y, Min J, Hecht H, Narula J. CAD-RADS: A Giant First Step Toward a Common Lexicon? *JACC Cardiovasc Imaging*. 2016[acceso 06/08/2019];9(9):1125-9. Disponible en:

<http://imaging.onlinejacc.org/content/9/9/1125>.

14. Viladés-Medel D, Dégano I, Subirana I, Descalzo M, Padilla M, Mundet X, *et al*. Usefulness of Cardiac Computed Tomography in Coronary Risk Prediction: A Five-Year Follow-Up of the SPICA Study (Secure Prevention with Imaging of the Coronary Arteries). *J Clin Med*. 2022 [acceso 03/03/2022];11(533): aprox. 9 p. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8836950/>.

15. Rampidis G, Kampaktis P, Kouskouras K, Samaras A, Benetos G, Giannopoulos A, *et al*. Role of cardiac CT in the diagnostic evaluation and risk stratification of patients with myocardial infarction and non-obstructive coronary arteries (MINOCA): rationale and design of the MINOCA-GR study. *BMJ Open*. 2022[acceso 03/03/2022];12:e054698. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8811605/>.

16. Meah M, Williams M. Clinical Relevance of Coronary Computed Tomography Angiography Beyond Coronary Artery Stenosis. *Fortschr Röntgenstr*. 2021 [acceso 03/03/2022];193:1162-70. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-1395-7905>.

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Anilely Martínez González, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Departamento de Imagenología, La Habana, Cuba. E-mail: anileymg@infomed.sld.cu

Los autores firmantes del manuscrito declaran no poseer Conflicto de intereses.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).