

Dynamic Coronary Roadmap en la práctica real

Dynamic Coronary Roadmap in Real Practice

JUAN M. PÉREZ ASOREY¹, JOAQUÍN PÉREZ ASOREY²

La nefropatía inducida por contraste (NIC) continúa siendo una complicación relevante en la angioplastia coronaria, particularmente en pacientes añosos, diabéticos o con enfermedad renal crónica preexistente. (1,2)

La evidencia acumulada demuestra una relación directa y dosis-dependiente entre el volumen de contraste administrado y el riesgo de injuria renal aguda, con impacto en la duración de la internación y en el pronóstico clínico, especialmente en subgrupos de alto riesgo. (1-3) En este contexto, el volumen total de contraste ha dejado de ser un parámetro meramente técnico para convertirse en una variable clínica relevante, susceptible de ser monitoreada y optimizada durante los procedimientos percutáneos. (2,3)

En los últimos años, distintas estrategias han sido desarrolladas con el objetivo de reducir la carga de contraste durante la intervención coronaria percutánea. La angioplastia con bajo contraste, el uso sistemático de imagen intravascular y la incorporación de *softwares* de navegación y planificación han demostrado ser herramientas eficaces para disminuir inyecciones innecesarias y optimizar la toma de decisiones durante el procedimiento. (4) Asimismo, desde una perspectiva institucional, el uso excesivo de contraste se asocia a un aumento de los costos directos en materiales y de los costos indirectos derivados de complicaciones renales, prolongación de la estadía hospitalaria y necesidad de estudios complementarios, con un impacto negativo en la eficiencia del sistema de salud. (2,3)

En este marco, Abud y colaboradores evalúan el impacto del Dynamic Coronary Roadmap (DCR) como herramienta para reducir el volumen total de contraste durante la angioplastia coronaria. Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y unicéntrico que incluyó 480 pacientes, que comparó procedimientos guiados por DCR frente a angiografía convencional. Los autores demostraron una reducción significativa del volumen de contraste total y del utilizado específicamente durante la angioplastia, sin diferencias en la dosis de radiación ni en la variación de creatinina sérica entre ambos grupos. (5)

El trabajo aporta evidencia local relevante y refuerza el concepto de que la incorporación de herramientas de navegación puede contribuir a una utilización más racional del contraste, fundamentalmente mediante la reducción de inyecciones redundantes y mejorar la planificación del procedimiento. No obstante, desde un análisis constructivo, es importante contextualizar estos hallazgos. La reducción absoluta de contraste observada (del orden de 20-30 mL), si bien estadísticamente significativa, no se tradujo en cambios clínicos medibles, ni en descensos de creatinina ni en reducción de eventos renales. Además, se trata de un estudio unicéntrico realizado en un centro con operadores altamente experimentados, donde los volúmenes basales de contraste ya son bajos, lo que podría limitar la magnitud del beneficio incremental del DCR.

En síntesis, el Dynamic Coronary Roadmap se presenta como una herramienta útil dentro de una estrategia integral orientada a la reducción del contraste, especialmente en pacientes de mayor riesgo. El estudio de Abud y cols. contribuye de manera valiosa a esta línea de investigación y abre la puerta a futuros trabajos multicéntricos que permitan definir mejor su impacto clínico en poblaciones seleccionadas.

Consideraciones éticas

No aplica

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

(Véase formulario de conflictos de interés del autor en la Web).

BIBLIOGRAFÍA

1. Mehran R, Aymong ED, Nikolsky E, Lasic Z, Iakovou I, Fahy M, et al. A simple risk score for prediction of contrast-induced nephropathy after percutaneous coronary intervention: development and initial validation. *J Am Coll Cardiol* 2004;44:1393-9. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2004.06.068>
2. Mehran R, Dangas GD, Weisbord SD. Contrast-Associated Acute Kidney Injury. *N Engl J Med* 2019;380:2146-55. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1805256>

REV ARGENT CARDIOL 2025;93:493-494. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i6.20962>

Dirección para correspondencia: Juan M. Pérez Asorey, Av. Pres. Manuel Quintana 49, Ciudad de Buenos Aires. Correo electrónico: jmperez@ffavaloro.org



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Cardiólogo Intervencionista. Jefe de Residentes de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Fundación Favaloro, Ciudad de Buenos Aires.

² Cardiólogo. Fellowship en Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Fundación Favaloro, Ciudad de Buenos Aires.

3. Azzalini L, Kalra S. Contrast-Induced Acute Kidney Injury-Definitions, Epidemiology, and Implications. *Interv Cardiol Clin* 2020;9:299-309. <https://doi.org/10.1016/j.iccl.2020.02.001>
4. Azzalini L, Laricchia A, Regazzoli D, Mitomo S, Hachinohe D, Bellini B, et al. Ultra-Low Contrast Percutaneous Coronary Intervention to Minimize the Risk for Contrast-Induced Acute Kidney Injury in Patients With Severe Chronic Kidney Disease. *J Invasive Cardiol* 2019;31:176-82. <https://doi.org/10.25270/jic/18.00331>
5. Abud MA, Villa F, Paganini IL, Cóggiola J, De Brahi JP. Reducción en el uso de contraste mediante la aplicación del Dynamic Coronary Roadmap en la angioplastia coronaria. *Rev Argent Cardiol* 2025;93:358-63. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i5.20941>

RESPUESTA DE LOS AUTORES

Sr. Editor:

En primer lugar, agradecemos al Dr. Pérez Asorey su lectura crítica y su devolución constructiva sobre nuestro trabajo, así como el marco conceptual que aporta sobre la relevancia clínica de la nefropatía inducida por contraste y la necesidad de estrategias para optimizar el volumen total administrado durante la angioplastia coronaria.

Coincidimos en que la magnitud absoluta de la reducción de contraste empleado debe interpretarse en contexto. En nuestra cohorte, el grupo guiado por Dynamic Coronary Roadmap (DCR) presentó una reducción significativa del contraste total (mediana 120 mL vs. 140 mL). A su vez, al ajustar por variables clínico-procedurales, el efecto estimado fue de 37,3 mL menos por paciente (IC95% 24,3–50,5 mL). Entendemos que una reducción de este orden puede parecer “incremental” en términos individuales; sin embargo, consideramos que su valor potencial se expresa en el marco de (i) estrategias institucionales de mejora continua (reducción de inyecciones redundantes, entre otras) y (ii) en subgrupos de mayor riesgo, donde cada mL cuenta.

Entendemos que un punto central para la interpretación es que el grupo DCR incluyó una proporción signi-

ficativamente mayor de ATC complejas (39,6% vs. 17,6%). En otras palabras, el DCR se utilizó con mayor frecuencia en escenarios más exigentes, donde, en la práctica real, el consumo de contraste es sustancialmente mayor. Que aun así se observe una reducción (y que se mantenga tras el ajuste multivariable) sugiere una señal relevante de beneficio operativo de la herramienta en anatomías y estrategias terapéuticas de mayor complejidad.

Respecto de la ausencia de diferencias en función renal, compartimos la cautela. Si bien la NIC fue definida en el protocolo como incremento de creatinina dentro de las 48-72 horas, la comparación presentada se basó en la variación de creatinina registrada antes del alta, y el estudio no fue dimensionado para detectar desenlaces infrecuentes. En este marco, consideramos razonable que un estudio unicéntrico observacional no evidencie cambios clínicos “duros”, aún ante una reducción consistente del contraste, especialmente cuando los volúmenes basales ya son relativamente contenidos.

En síntesis, interpretamos al DCR como una herramienta complementaria, de gran valor dentro de una estrategia integral de ATC con bajo volumen de contraste, y coincidimos en la necesidad de futuros estudios multicéntricos (idealmente prospectivos y en nuestra región) enfocados en poblaciones de mayor riesgo renal, con medición estandarizada de creatinina en la ventana 48-72 h y evaluación de desenlaces renales y económicos.

Atentamente,

**Marcelo A. Abud, Facundo Villa,
Ignacio L. Paganini, Javier Cóggiola,
Juan P. De Brahi**
Instituto Cardiovascular San Gerónimo -
Servicio de Terapéutica Endovascular

Registro Argentino de Cirugía Cardiovascular

Argentine Registry of Cardiovascular Surgery

GUILLERMO PARODI¹ 

El trabajo *Resultados del Registro Argentino de Cirugía Cardiovascular ARGEN-CCV* constituye un aporte fundamental para la evaluación de la cirugía cardíaca en Argentina, al presentar datos prospectivos y multicéntricos sobre mortalidad operatoria y resul-

tados tempranos. (1) La implementación de registros nacionales es una estrategia clave para la mejora de la calidad asistencial y permite situar los resultados locales en el contexto de estándares internacionales, particularmente aquellos establecidos por la *Society of*

REV ARGENT CARDIOL 2025;93:494-495. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i6.20960>

Dirección para correspondencia: Guillermo Parodi, Av. Belgrano 1746, Ciudad de Buenos Aires. Correo electrónico: gparodi@ffavaloro.org



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Cirugía Cardiovascular y Trasplante Intratorácico Hospital Universitario Fundación Favaloro.

Thoracic Surgeons (STS) y la *European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)*.

La *STS Adult Cardiac Surgery Database* es actualmente uno de los registros clínicos más robustos a nivel mundial, con miles de procedimientos incluidos y un alto grado de estandarización en la definición de mortalidad operatoria y ajuste por riesgo. Reportes contemporáneos del STS muestran que la mortalidad observada para cirugía de revascularización miocárdica aislada se mantiene alrededor del 1%, mientras que la cirugía valvular aislada presenta valores cercanos al 1-2%, con incrementos significativos en procedimientos combinados o de mayor complejidad dependiendo de las características clínicas del paciente a intervenir. (2) Estos datos se han consolidado como puntos de referencia internacionales para la evaluación de calidad.

De manera similar, la EACTS ha desarrollado su *Adult Cardiac Database*, que permite analizar resultados quirúrgicos en múltiples países europeos y comparar mortalidad entre diferentes centros. Publicaciones derivadas de esta base de datos y utilizando su score de riesgo (EUROSCORE II) han reportado tasas de mortalidad comparables a las del STS para procedimientos aislados, con un aumento progresivo en cirugías multivalvulares o combinadas, reflejando el impacto de la complejidad quirúrgica y del perfil de riesgo del paciente. (3)

En este marco, las tasas de mortalidad reportadas por el ARGEN-CCV deben interpretarse considerando la heterogeneidad de los centros participantes y las características del sistema de salud argentino y de sus pacientes. La marcada desigualdad socioeconómica existente en Argentina se ha vinculado con un incremento significativo de la mortalidad intrahospitalaria postoperatoria en cirugía cardiovascular. Los pacientes pertenecientes a hogares de menores ingresos presentaron una menor cobertura de seguros de salud, una mayor proporción de cirugías realizadas en contexto de urgencia, una mayor carga de comorbilidades y un acceso más limitado a centros de atención especializada, que impacta en los resultados postoperatorios. (4) No obstante, los resultados globales del registro no se sitúan dentro de rangos comparables a los reportados por STS y EACTS para procedimientos similares, especialmente en cirugías aisladas, lo que sugiere que tenemos un arduo trabajo por delante para poder alinearnos con los estándares internacionales.

Un aspecto relevante señalado por publicaciones recientes tanto de STS como de EACTS es la necesidad de ampliar la mirada más allá de la mortalidad intrahospitalaria o a 30 días. Estudios contemporáneos han demostrado que una proporción significativa de muertes relacionadas con la cirugía cardíaca ocurre luego del alta, lo que puede subestimar el impacto real del procedimiento si se utilizan definiciones restrictivas. (5) En este sentido, el ARGEN-CCV ofrece una plataforma con potencial para evolucionar hacia modelos de seguimiento más prolongados y comparaciones aún más sólidas, ya que los pacientes son intervenidos y dados de alta definitiva generalmente desde la misma institución.

En conclusión, el ARGEN-CCV representa una iniciativa estratégica para la cirugía cardiovascular argentina. Es esencial mantener bases de datos en las cuales participen todos los centros cardiovasculares del país. Esto reforzará su valor como herramienta de evaluación de calidad y planificación futura, y sienta las bases para una mejora continua basada en datos confiables y comparables internacionalmente.

Consideraciones éticas

No aplica

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

(Véase formulario de conflictos de interés del autor en la Web).

BIBLIOGRAFÍA

1. Romeo E, Ferrari J, Lescano A, Del Percio H, Castillo Costa Y, D Imperio H, y cols. Registro Argentino de cirugía cardiovascular en Argentina ARGEN CCV. *Rev Argent Cardiol* 2025;93:335-42. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i5.20940>
2. Wyler von Ballmoos MC, Kaneko T, Iribarne A, Kim KM, Arghami A, Fiedler A, et al. The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: 2023 Update on Procedure Data and Research. *Ann Thorac Surg* 2024;117:260-70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.athoracur.2023.11.016>.
3. Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012;41:734-45. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs043>
4. Newell P, Asokan S, Zogg C, Prasanna A, Hirji S, Harloff M, et al. Contemporary socioeconomic-based disparities in cardiac surgery: Are we closing the disparities gap? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2024;167:967-78.e21. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2022.02.061>.
5. Chan PG, Seese L, Aranda-Michel E, Sultan I, Gleason TG, Wang Y, et al. Operative mortality in adult cardiac surgery: is the currently utilized definition justified? *J Thorac Dis* 2021;13:5582-91. <https://doi.org/10.21037/jtd-20-2213>.

RESPUESTA DE LOS AUTORES

Agradecemos la carta del Dr. Parodi y sus comentarios. Quisiéramos señalar que se intentó hacer un seguimiento ulterior a la internación, frustrado por la falta de adherencia de muchos investigadores a recabar los datos, motivo por el cual la poca información que habíamos conseguido se desestimó y quedó solo el seguimiento durante la internación.

Por otro lado, vale aclarar que el registro no fue diseñado para validar los datos con los scores actualmente más utilizados.

Coincidimos plenamente con los comentarios del Dr. Parodi acerca de la necesidad de registros más grandes con mayor seguimiento y que abarquen la mayor cantidad de centros posibles a nivel federal. Serán necesarios registros permanentes y actualizados para tener en cuenta dichos resultados y eventualmente validarlos con los scores actualmente utilizados.

Esteban Romeo

Por los autores