

Pronóstico del infarto: ¿seguimos con la calculadora o basta con un biomarcador?

Prognosis After Myocardial Infarction: Should we Still Use the Calculator or Just Measure a Biomarker?

MARCELO TRIVI^{1, 2, 3} MTSAC, 

“La simplicidad es la máxima sofisticación”

Leonardo da Vinci

Uno de los grandes desafíos de la Cardiología ha sido y es establecer con precisión el pronóstico, inmediato y alejado, del paciente con un síndrome coronario agudo (SCA), más precisamente con un infarto agudo de miocardio (IAM). Es la pregunta obligada del paciente y su familia una vez superada la fase hiperaguda de las primeras horas del evento.

Los grandes avances en la Medicina no siguen un patrón continuo, sino escalonado. Sin lugar a duda, un gran avance, de esos que marcan un hito, ha sido la incorporación de las troponinas en el diagnóstico bioquímico de los SCA, al punto de obligar a redefinir el diagnóstico de IAM. (1,2)

Pero el avance hacia las troponinas cardíacas de alta sensibilidad, permite además una medición cuantitativa precisa del tamaño de la injuria miocárdica. Así, uno puede detectar desde infartos microscópicos a otros de gran tamaño. Como el pronóstico del IAM depende en gran medida del tamaño del mismo, surge la tentación de utilizar los valores de troponina para predecir el pronóstico del paciente. (3,4)

De los múltiples puntajes o *scores* que se han utilizado para medir el pronóstico de pacientes con SCA, han decantado y se usan casi universalmente, los puntajes GRACE, de riesgo isquémico, y CRUSADE, de riesgo de sangrado. (5) Estos puntajes incluyen datos clínicos, bioquímicos, electrocardiográficos, etc. En el caso de GRACE, que en su descripción original usaba la elevación de biomarcadores en forma categórica (sí-no), recientemente se modificó justamente para incorporar la troponina cardíaca de alta sensibilidad en forma cuantitativa, mejorando así su valor pronóstico. (6) Su uso generalizado permite utilizar estos puntajes para comparar distintas poblaciones para fines estadísticos, demográficos y científicos.

¿Podría la medición de troponina al ingreso competir con estos puntajes bien establecidos? Existe un problema adicional: no hay valores universales de troponina de alta sensibilidad. Las troponinas cardíacas I y T tienen distintos valores de corte, por lo que se recomienda utilizar el percentilo 99 para separar valores normales de patológicos. Más allá de la polémica de cuál de las 2 es mejor, parece haber mínimas diferencias en el valor pronóstico entre ambas. (7)

En el artículo publicado en este número de la Revista por Kersten y cols. (8) se ofrece una alternativa muy ingeniosa para solucionar este problema: utilizar un puntaje derivado del valor de troponina al ingreso como múltiplo del valor del percentilo 99, de manera de equilibrar las mediciones de los distintos tipos de troponinas. Para validar este nuevo puntaje, lo comparan con el rendimiento de los puntajes GRACE y CRUSADE analizando curvas ROC, utilizando el registro ReSCAR, publicado en esta Revista por Mirza Rivero y cols. en 2022, con cerca de 1000 pacientes de Argentina, y donde el presente estudio fue un análisis pre-especificado. (9)

Los resultados evidencian una capacidad predictiva similar a la de los puntajes tradicionales en cuanto a eventos no fatales, y algo menor para eventos fatales hospitalarios y al año de seguimiento. Es interesante que los valores de área bajo la curva ROC del puntaje GRACE de mortalidad al año de 0,79 (IC 95% 0,73-0,85) en este estudio son muy parecidos a los publicados por Lucrecia Burgos y cols. (0,76, IC 95% 0,70-0,82) en un registro similar del Consejo Nacional de Residentes de Cardiología, CONAREC XVII, (10) lo que avala la veracidad de los datos obtenidos.

Por otro lado, en un estudio de pacientes con IAM sin elevación del ST, el grupo de Loutati R et al., en Israel, asoció claramente los cuartiles de troponina I de alta sensibilidad al ingreso con la mortalidad al año. (11) A diferencia del estudio argentino, se midió

REV ARGENT CARDIOL 2025;93:1-2 <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i1.20860>

VER ARTÍCULO RELACIONADO: Rev Argent Cardiol 2025;93:26-32. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i1.20852>

Dirección para correspondencia: Marcelo Trivi. Blanco Encalada 1543. CABA - Correo electrónico: mstrivi@icba.com.ar



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

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Instituto Cardiovascular Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

² Jefe de Medicina Cardiovascular del Instituto Cardiovascular Buenos Aires

³ Director del Consenso de Síndromes Coronarios Agudos sin elevación del segmento ST de la Sociedad Argentina de Cardiología

solo troponina I, y la selección de la población fue más homogénea, aunque abona la misma hipótesis.

¿Cuál es el valor clínico de estos hallazgos? A mi entender con la sola determinación de los valores de troponina al ingreso, de uso casi universal hoy día en nuestro país y en el mundo en todo tipo de hospitales (al menos desearíamos que así fuera) se puede estimar el pronóstico del paciente en forma bastante fidedigna, revalorizando el tamaño de la injuria miocárdica como valor pronóstico principal en el IAM. El agregado del puntaje multiplicador del percentilo 99 es de gran valor para equilibrar los distintos tipos de troponina y estandarizar su valor.

Obviamente, el agregado de datos clínicos mejora aún más la capacidad predictiva. Estos hallazgos refuerzan la idea de que, si bien la troponina es un biomarcador clave en la evaluación de pacientes con SCA, su interpretación no debe realizarse de manera aislada. (12) La integración con otros factores clínicos, como los contemplados en GRACE y CRUSADE, sigue siendo esencial para una estratificación de riesgo más precisa. En este sentido, el *score* basado en el percentilo 99 de troponina podría considerarse una herramienta complementaria, pero no un reemplazo de los modelos tradicionales de predicción de riesgo.

En una etapa donde se sacralizan los estudios randomizados y se critican los registros, la presente publicación es un ejemplo a seguir de cómo obtener información científica de alto valor a partir de un registro, utilizando ideas previas a la realización del mismo, como se recomienda desde la metodología de la investigación científica.

De hecho, este estudio resultó ganador del premio Dr. Raúl Borracci en el último Congreso SAC. La falta de patrocinio para este estudio, cosa habitual en nuestro medio y rara en otros países, enaltece a los autores y también a los investigadores que posibilitaron su ejecución.

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

(Véase formulario de conflicto de intereses del autor en la Web).

Consideraciones éticas

No aplica

BIBLIOGRAFÍA

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J* 2019;40:237-69. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462>
2. Trivi M, Costabel JP, Spennatto M, Duronto E, Caccavo A, Mauro V y cols. Consenso Síndrome Coronario Agudos sin Elevación del Segmento ST-2019. Versión resumida. Sociedad Argentina de Cardiología. *Rev Argent Cardiol* 2020;88:1-13.
3. Kozinski M, Krintus M, Kubica J, Sypniewska G. High-sensitivity cardiac troponin assays: From improved analytical performance to enhanced risk stratification. *Crit Rev Clin Lab Sci* 2017;54:143-72. <https://doi.org/10.1080/10408363.2017.1285268>
4. Wanamaker BL, Seth MM, Sukul D, Dixon SR, Bhatt DL, Madder RD, et al. Relationship Between Troponin on Presentation and In-Hospital Mortality in Patients With ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Heart Assoc* 2019;8:e013551. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.013551>
5. Cordero A, Rodriguez-Manero M, García-Acuña JM, López-Palop R, Cid B, Carrillo P, et al. Additive value of the CRUSADE score to the GRACE score for mortality risk prediction in patients with acute coronary syndromes. *Int J Cardiol* 2017;245:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.07.095>
6. Georgiopoulos G, Kraler S, Mueller-Hennessen M, Delialis D, Mavraganis G, Sopova K, et al. Modification of the GRACE Risk Score for Risk Prediction in Patients With Acute Coronary Syndromes. *JAMA Cardiol* 2023;8:946-56. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2023.2741>
7. Árnadóttir Á, Vestergaard KR, Pallisgaard J, Sölétormos G, Steffensen R, Goetze JP, et al. High-sensitivity cardiac troponin T is superior to troponin I in the prediction of mortality in patients without acute coronary syndrome. *Int J Cardiol* 2018;259:186-91. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.01.131>
8. Kersten S, Sigal AR, Rivero M, Furmento JF, Conde D, Meza M y cols. Evaluación del percentil 99 de troponina: predicción de eventos intrahospitalarios y mortalidad a un año en síndromes coronarios agudos. *Rev Argent Cardiol* 2025;93:26-32. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i1.20852>
9. Rivero M, Feder J, Procopio G, Gingsins M, Souto JM, Villarreal R y cols. Registro de síndromes coronarios agudos en centros de Argentina. ReSCAR 2022. *Rev Argent Cardiol* 2023;91:205-11. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v91.i3.20631>
10. Burgos LM, Costabel JP, Cigalini I, Godoy CL, García Zamora S, Giordanino EF, y cols. Validación del score GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events) como predictor de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con infarto agudo de miocardio en Argentina. *Rev Fed Argent Cardiol* 2021;46:228-32.
11. Loutati R, Perel N, Bruoha S, Taha L, Tabi M, Marmor D, et al. Troponin level at presentation as a prognostic factor among patients presenting with non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Clin Cardiol* 2024;47:e24166. <https://doi.org/10.1002/clc.24166>
12. López Sendón J. Troponinas de alta sensibilidad: quien mucho abarca, poco aprieta. *Rev Argent Cardiol* 2018;86:3-5. <https://doi.org/10.7775/rac.v86.i5.14044>