

Evaluación del manejo clínico y seguimiento de pacientes con isquemia miocárdica grave detectada mediante SPECT gatillado

Evaluation of Clinical Management and Follow-up of Patients with Severe Myocardial Ischemia Detected by Gated-SPECT

JESSICA A. HERRERO¹, LAURA D. BRODSKY¹, JORGE F. CASUSCELLI¹, NEIVA R. MACIEL¹, RAFAEL B. ROJAS VALERA¹, JUAN GAGLIARDI¹, SONIA S. TRAVERSO¹, OSVALDO H. MASOLI¹

RESUMEN

Introducción: La cardiopatía isquémica (CI) es una de las principales causas de muerte y discapacidad. Diversos estudios han demostrado que los pacientes con angina e isquemia miocárdica grave evidenciada mediante estudios funcionales presentan una evolución clínica desfavorable, con mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad.

Objetivos: Analizar la conducta adoptada por los médicos tratantes (invasiva vs conservadora) en pacientes con un monto isquémico (MI) igual o superior al 10% de la masa del ventrículo izquierdo en un estudio de perfusión miocárdica (PM) con SPECT (tomografía computarizada por emisión de fotón único) gatillado, así como explorar si valores de isquemia mayores (punto de corte en 15%) influyen significativamente en esta decisión.

Identificar variables clínicas y/o funcionales que se asocian con la decisión de adoptar una estrategia invasiva inicial.

Comparar la incidencia de eventos cardiovasculares (infarto agudo de miocardio, angina inestable, reinternación por causa cardiovascular, insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte de causa cardiovascular) en el seguimiento a largo plazo en los pacientes tratados médicamente y aquellos sometidos a revascularización.

Material y métodos: Estudio retrospectivo, observacional y unicéntrico. Se seleccionaron pacientes consecutivos entre enero de 2021 y diciembre de 2024 derivados para la realización de estudio de PM con SPECT gatillado, con MI mayor o igual a 10% (n=142), dividiéndolos en dos cohortes: 1) MI $\geq 16\%$ (n=50, el 35,2%) y 2) MI 10-15% (n=92, el 64,8%).

Resultados: La proporción de pacientes estudiados con estrategia invasiva inicial fue mayor en el grupo con MI $\geq 16\%$ (84 % vs 68,4 %, p= 0,044). Se registraron eventos cardiovasculares mayores en 16 pacientes (11,4 %), 9 (9,7%) en el grupo con MI entre 10–15 % y 7 (14%) en el grupo con MI $\geq 16\%$; p= 0,476. Del total de pacientes con eventos, 11 (68,5 %) habían sido revascularizados previamente: 9 mediante angioplastia y 2 mediante cirugía. El tiempo medio entre la revascularización y el evento fue de 8,3 meses (rango: 1 día–21 meses), con 5 eventos dentro del primer mes posterior a la intervención.

Conclusión: la presencia de isquemia miocárdica grave con un monto isquémico $\geq 16\%$ de la masa del VI se asoció a mayor indicación de cinecoronariografía y revascularización. La incidencia de eventos mayores durante el seguimiento fue baja, lo que limita la posibilidad de establecer conclusiones pronósticas y resalta la necesidad de estudios adicionales con mayor número de pacientes y seguimiento prolongado.

Palabras clave: Perfusión miocárdica - SPECT gatillado - Monto isquémico - Enfermedad coronaria

ABSTRACT

Background: Ischemic heart disease (IHD) is one of the leading causes of death and disability. Many studies have shown that patients with angina and severe myocardial ischemia, as evidenced by functional studies, have an unfavorable clinical course, with a higher risk of cardiovascular events and mortality.

Objectives: The primary aim of this study was to analyze the management adopted by treating physicians (invasive vs. conservative) in patients with a left ventricular mass ischemic burden (IB) $\geq 10\%$ on a gated-SPECT (single-photon emission computed tomography) myocardial perfusion study, and to explore whether higher ischemia values (15% cutoff point) significantly influence this decision. The secondary goal was to identify clinical and/or functional variables associated with the decision to implement an initial invasive strategy and to compare the incidence of cardiovascular events (acute myocardial infarction, unstable angina, rehospitalization due to cardiovascular causes, heart failure, arrhythmias, and cardiovascular death) between patients treated medically and those undergoing revascularization during long-term follow-up.

REV ARGENT CARDIOL 2026;94:273-279. <https://doi.org/rac.es.v94.i4.21025>

Recibido: 06/11/2025 - Aceptado: 11/03/2026

Dirección para correspondencia: Jessica Anahí Herrero. Correo electrónico: herrerojessica@live.com

Financiamiento: El presente trabajo no contó con financiamiento alguno.



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

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Hospital General de Agudos Cosme Argerich. Departamento de medicina interna. Unidad de medicina nuclear. Sección cardiología nuclear. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Methods: A retrospective, observational, single-center study was conducted including consecutive patients referred for a gated-SPECT myocardial perfusion study ($n=142$) between January 2021 and December 2024. Patients with an IB $\geq 10\%$ were selected and divided into two cohorts: 1) IB $\geq 16\%$ ($n=50$, 32.2%) and 2) IB between 10 to 15% ($n=92$, 64.8%)

Results: The proportion of patients managed with an initial invasive strategy was higher in the group with IB $\geq 16\%$ (84% vs. 68.4%, $p=0.044$). Major cardiovascular events occurred in 16 patients (11.4%); 9 (9.8%) had an IB between 10–15% and 7 (14%) in the group with IB $\geq 16\%$. Among all patients who experienced events, 11 (68.5%) had previously undergone revascularization: 9 via PCI (81%) and 2 via CABG (18%). The mean time between revascularization and the event was 8.3 months (range: 1 day–21 months), with 5 events occurring within the first month after the procedure.

Conclusion: The presence of severe myocardial ischemia with a left ventricular mass IB $\geq 16\%$ was associated with a higher indication for coronary angiography and revascularization. The incidence of major events during follow-up was low, limiting the ability to draw prognostic conclusions and highlighting the need for additional studies with a larger number of patients and longer follow-up.

Key words: Myocardial perfusion - Gated-SPECT - Ischemic burden - Coronary artery disease

INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica (CI) es una de las principales causas de muerte y discapacidad. (1) Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) se registran aproximadamente 73,6 muertes por cada 100 000 habitantes anualmente. (2)

El tratamiento de la CI persigue como objetivos fundamentales la mejoría de los síntomas, la calidad de vida y el pronóstico. Además del tratamiento médico óptimo (TMO) y el control de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV), la revascularización miocárdica, ya sea mediante angioplastia transluminal coronaria (ATC) o cirugía de revascularización miocárdica (CRM) representa otra estrategia terapéutica en pacientes seleccionados. (3,4)

Diversos estudios han demostrado que los pacientes con angina e isquemia miocárdica grave evidenciada mediante pruebas funcionales, presentan una evolución clínica desfavorable, con mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad. (5,6) Por ello en la práctica se toman como pacientes de “alto riesgo clínico” inclinando la decisión médica hacia una estrategia invasiva inicial en muchos casos.

Los estudios clásicos como el de Hachamovitch et al. (7) mostraron beneficio con la revascularización en pacientes con monto isquémico (MI) mayor o igual a 10%. Sin embargo, otros estudios clínicos, el más contemporáneo de ellos el ISCHEMIA trial (8) no demostraron reducción significativa de eventos en pacientes con isquemia moderada a grave, comparando una estrategia invasiva inicial vs. TMO. Estos hallazgos implican un cambio en la interpretación del monto isquémico, y en la práctica clínica se replantea su valor dentro del proceso de toma de decisiones.

En paralelo, registros contemporáneos han evidenciado que el umbral clásico de isquemia considerado de alto riesgo puede desplazarse hacia valores de aproximadamente 14-15% en poblaciones tratadas con terapias médicas actuales. (9)

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivos:

Objetivo primario

Analizar la conducta adoptada por los médicos tratantes (invasiva vs conservadora) en pacientes con un MI igual o superior al 10% de la masa del ventrículo izquierdo en un estudio de perfusión miocárdica (PM) con SPECT (tomografía computarizada por emisión de fotón único) gatillado, así como determinar si valores de isquemia mayores (punto de corte en 15%) influyen significativamente en esta decisión.

Objetivos secundarios

Identificar variables clínicas y/o funcionales que se asocien con la decisión de realizar una estrategia invasiva inicial.

Comparar la incidencia de eventos cardiovasculares (infarto agudo de miocardio, angina inestable, reintervención por causa cardiovascular, insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte de causa cardiovascular) en el seguimiento a largo plazo entre los pacientes tratados médicamente y aquellos sometidos a revascularización.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población estudiada

Estudio retrospectivo, observacional, unicéntrico que incluyó a pacientes consecutivos derivados para la realización de un estudio de PM con SPECT gatillado entre enero de 2021 y diciembre de 2024.

Criterios de inclusión: MI $\geq 10\%$ evidenciado en el estudio SPECT

Criterios de exclusión: Imposibilidad de seguimiento a largo plazo por pérdida de contacto mediante llamada telefónica o registros electrónicos mediante el sistema de gestión hospitalaria de la Ciudad de Buenos Aires (SIGEHOS).

Para el análisis se estratificó la cohorte en dos subgrupos según el MI:

- Isquemia 10-15 %
- Isquemia $\geq 16\%$

El seguimiento se realizó mediante contacto telefónico y revisión de historias clínicas electrónicas a través del SIGEHOS, con una mediana de seguimiento de 18 meses. Se evaluaron síntomas y se registraron eventos cardiovasculares, según la interpretación del médico tratante en la historia

clínica, incluyendo infarto agudo de miocardio, angina inestable, reinternación por causa cardiovascular, insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte de causa cardiovascular. Se registró si los pacientes fueron derivados a estudio invasivo con cinecoronariografía (CCG) o si continuaron con tratamiento médico exclusivamente. En aquellos que realizaron CCG, se documentó si fueron sometidos a revascularización (ATC o CRM) o no. Se definió como CCG sin lesiones a aquellos estudios informados como “sin lesiones angiográficamente significativas” o con vasos previamente tratados que se encontraban permeables.

Protocolo de adquisición PM con SPECT gatillado

Se realizó protocolo de 1 solo día con tecnecio-99m metoxii-sobutilisonitrilo (99mTc-MIBI) en estrés y reposo con una cámara gamma Philips Brightview XCT 882482. Las imágenes se adquirieron entre 30 y 45 minutos después de una inyección endovenosa en reposo, y entre 15 y 20 minutos después del ejercicio máximo. La actividad administrada fue de 8-12 mCi en la primera inyección (reposo o estrés) y de 24-36 mCi en la segunda inyección (estrés o reposo), según las pautas de la American Society of Nuclear Cardiology (ASNC). (10) Los pacientes que realizaron ejercicio lo hicieron hasta el límite de los síntomas, según el protocolo de Astrand en cicloergómetro. (11) En los pacientes que recibieron apremio farmacológico se utilizó dipiridamol administrado por vía endovenosa, a razón de 0,56 mg/kg en un lapso de 4 minutos con inyección del radiofármaco al tercer minuto pos inyección, de acuerdo con pautas citadas de la ASCN.

Análisis y cuantificación de las imágenes

El análisis del SPECT se realizó según el modelo de 17 segmentos del ventrículo izquierdo de la *American Heart Association* (12). Los segmentos se puntuaron de 0 a 4 según la actividad del trazador en cada segmento. Se realizó la cuantificación de la perfusión mediante los scores de suma de esfuerzo (SSE), de reposo (SSR) y el score diferencial (SD). Los montos isquémico y necrótico se estimaron a partir de la división del score diferencial y de reposo respectivamente por 68 para el modelo de 17 segmentos. La isquemia miocárdica grave se definió como un monto isquémico igual o superior al 10% de la masa del ventrículo izquierdo (VI). (7,9) El análisis fue hecho en forma visual por tres observadores independientes (OM / JH / LB) y de no haber coincidencia se resolvió por consenso.

Según la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) la disfunción ventricular fue clasificada como leve (49-54%), moderada (35-48%) y grave (<35%). Se consideró dilatación ventricular la presencia de un volumen de fin de sístole (VFS) >45 mL/m² y/o un volumen de fin de diástole (VFD) >70 mL/m². (13) Se analizaron también los valores de TID (*transient ischemic dilation*), definido como una relación volumen de esfuerzo/reposo $\geq 1,22$. (14)

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes, y se compararon entre grupos mediante la prueba de Chi cuadrado y prueba de diferencia de proporciones. Cuando el valor esperado en alguna de las celdas fue menor a 5, se utilizó la corrección de continuidad o la prueba exacta de Fisher, según correspondiera.

Las variables continuas se expresaron como media $\pm$ desviación estándar o mediana y rango intercuartílico (RIC), según la distribución de los datos. Para la comparación de variables continuas se utilizó la prueba t de Student o la prueba de Mann-Whitney, según correspondiera.

Para la búsqueda de variables independientes asociadas con la conducta adoptada por los médicos tratantes se realizó

análisis multivariado por regresión logística que incluyó las variables asociadas en el análisis univariado.

Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. Los cálculos estadísticos fueron realizados con Epi Info™.

Consideraciones éticas

El presente trabajo fue aprobado por el Comité de Ética Institucional y se protegieron los datos personales de los pacientes.

Todos los procedimientos se realizaron de acuerdo a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. (15)

RESULTADOS

Se analizaron un total de 3051 pacientes, de los cuales 177 (5,8 %) presentaron isquemia miocárdica grave. De estos, 142 (80 %) cumplieron con los criterios de inclusión para el análisis final. La mediana del MI fue 14 % (RIC: 11,5-17 %). Tenían MI entre 10-15 % 92 pacientes (64,8 %) y MI ≥ 16 % 50 pacientes (35,2 %).

Las características clínicas basales y de la prueba de estrés se presentan en las Tablas 1 y 2. En el estudio de PM con SPECT gatillado, 6 pacientes (4,2 %) mostraron VFS aumentado y 7 (5 %) VFD aumentado. La disminución de la FEVI fue leve en 28 pacientes (20,1 %), moderada en 28 (20,1%) y grave en 10 (7,1 %). Se detectó dilatación isquémica transitoria del ventrículo izquierdo (TID) en 14 pacientes (10 %) y caída de la FEVI posestrés en 22 (15,7 %). La comparación entre ambos grupos de MI no mostró diferencias estadísticamente significativas.

Un total de 105 pacientes de los 142 analizados (73,9 %) fueron evaluados mediante CCG por indicación del médico tratante. La proporción de pacientes estudiados fue mayor en el grupo con MI ≥ 16 % que en el grupo con MI 10-15 % (84 % vs 68,4 %, $p = 0,044$). (Figura 1). No se identificaron asociaciones estadísticamente significativas predictoras de indicación de CCG. No obstante, se observó tendencia a una mayor indicación en pacientes sintomáticos (OR 2,18; IC 95 % 0,98 -4,86; $p = 0,056$). (Figura 2)

En el análisis angiográfico 19 pacientes (18,1%) no presentaron lesiones significativas.

Fueron revascularizados mediante ATC o CRM 56 pacientes (53,3 % de los estudiados con CCG). La tasa de revascularización fue significativamente mayor en el grupo con MI ≥ 16 % que en el grupo con MI 10-15% (65 % vs 32,6 %, $p = 0,001$).

De los 142 pacientes, 80 (56,3%) se encontraban inicialmente sintomáticos; de ellos 65 (81,2%) fueron referidos a estrategia invasiva inicial, OR 2,22; IC 95% 1,03 a 4,79; $p = 0,004$ De los 65, 34 (52,3%) fueron revascularizados y 21 quedaron asintomáticos luego de la revascularización (OR 2,24; IC 95% 0,83-6,03; $p = 0,282$)

En una mediana de seguimiento de 18 meses se registraron eventos cardiovasculares mayores en 16 pacientes, el 11,4 %; 9 de los 92 pacientes con MI entre 10-15 % (9,8 %) y 7 de los 50 con MI ≥ 16 % (14 %), $p = 0,476$. Los pacientes revascularizados presentaron mayor tasa de eventos en comparación con la rama no invasiva (19,6% vs 4,3%; OR 5,43; IC 95% 1,75-16,8; $p = 0,015$). Los eventos se presentaron con un tiempo

Tabla 1. Características poblacionales

	MI ≤15 % n=92	MI ≥ 16% n=50	p
Variables basales	n (%)	n (%)	
Sexo masculino	78 (84,8)	44 (88)	0,784
Tabaquismo	25 (27,2)	8 (16)	0,194
Extabaquismo	37 (40,2)	29 (58)	0,064
Hipertensión arterial	69 (75)	35 (70)	0,656
Diabetes mellitus	32 (34,8)	17 (34)	1
Dislipidemia	48 (52,2)	32 (64)	0,237
Antecedentes heredofamiliares	6 (6,5)	2 (4)	0,809
Insuficiencia renal	1 (1,1)	1 (2)	1
HIV	6 (6,5)	3 (6)	1
Enfermedad autoinmune	4 (4,3)	1 (2)	0,803
IAM previo	41 (44,6)	17 (34)	0,296
ATC previa	35 (38)	14 (28)	0,308
CRM previa	15 (16,3)	6 (12)	0,658
IECA	35 (38)	21 (42)	0,778
Betabloqueantes	72 (78,3)	39 (78)	1
Bloqueantes cálcicos	9 (9,7)	4 (8)	0,962
Aspirina	70 (76,1)	42 (84)	0,374
Inh. IIB IIIA	20 (21,7)	13 (26)	0,714
Estatinas	66 (71,7)	34 (68)	0,784
Nitritos	8 (8,6)	2 (4)	0,483

ATC: angioplastia transluminal coronaria; CRM: cirugía de revascularización miocárdica; HIV: virus de inmunodeficiencia humana; IAM: infarto agudo de miocardio; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; Inh: inhibidores; MI: monto isquémico

Tabla 2. Datos del estudio de perfusión miocárdica

	MI ≤15 % n=92	MI ≥ 16% n=50	p
Características del apremio	n, (%)	n, (%)	n, (%)
Tipo de apremio físico	68 (73,9)	44 (88)	0,080
Angor en el apremio	12 (13)	11 (22)	0,252
Disnea en el apremio	11 (11,9)	3 (6)	0,399
Infradesnivel del segmento ST	12 (13)	12 (24)	0,152
Infradesnivel del segmento ST y angor	4 (4,3)	7 (14)	0,084
Arritmias	12 (13)	7 (14)	1

MI: monto isquémico

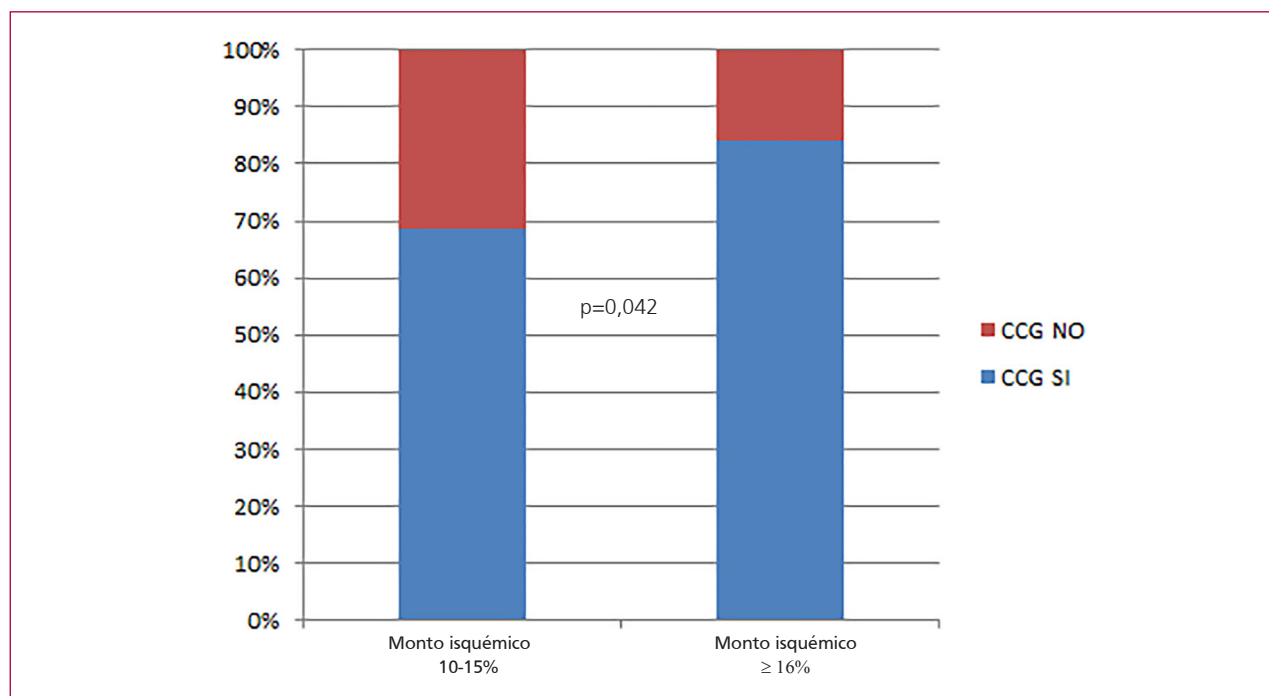
medio entre la revascularización y el evento de 8,3 meses (rango: 1 día-21 meses), casi la mitad de las veces (5/11 eventos) dentro del primer mes posterior a la intervención, lo que podría estar vinculado a complicaciones periprocedimiento.

DISCUSIÓN

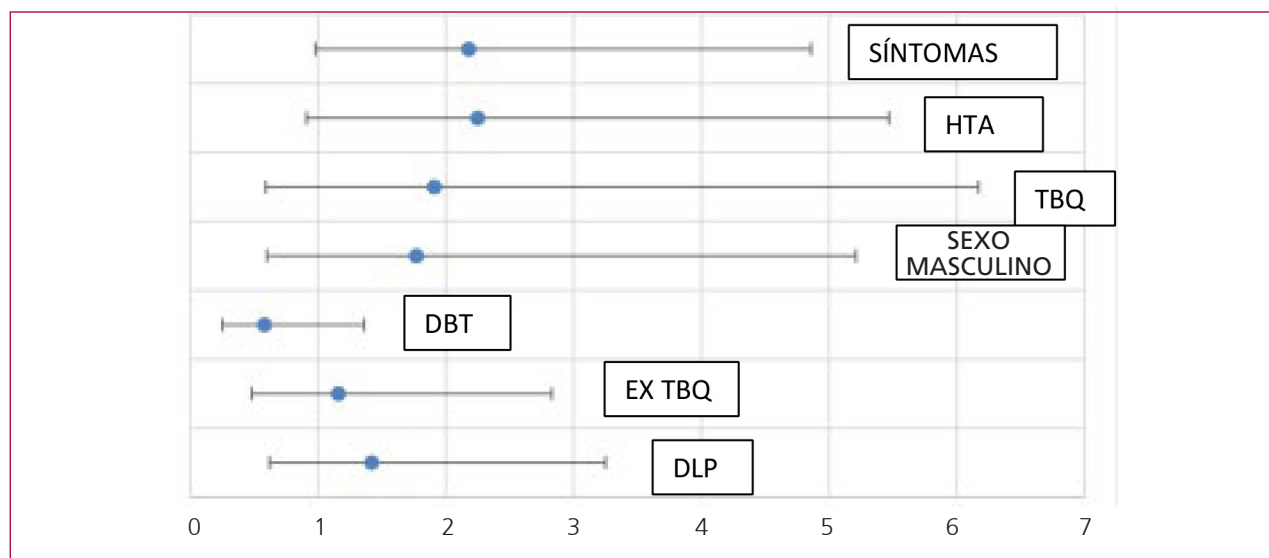
En este estudio se analizó la conducta terapéutica adoptada por los médicos tratantes ante la presencia

de isquemia miocárdica grave ($\geq 10\%$ de la masa del VI) evaluada por PM con SPECT gatillado, y se compararon los desenlaces clínicos según la estrategia elegida (invasiva vs conservadora). Nuestros resultados permiten reflexionar sobre la práctica clínica actual y su concordancia con la evidencia derivada de los principales ensayos clínicos en enfermedad coronaria estable.

En la cohorte la presencia de isquemia miocárdica grave fue del 5,8 %, valor similar al informado en otras series donde varía entre 5–10 %. (7) La mediana

Fig. 1. Realización de cinecoronariografía según el monto isquémico en el estudio de perfusión

CCG: cinecoronariografía.

Fig. 2. Análisis multivariado de otras variables predictoras de estrategia invasiva inicial. OR e IC 95%.

DBT: diabetes mellitus; DLP: dislipidemia; HTA: hipertensión arterial; TBQ: tabaquismo

de monto isquémico fue del 14 %, similar al umbral utilizado en estudios como el COURAGE (subestudio nuclear) y el ISCHEMIA para definir alto riesgo. (8,16) En nuestra población, si bien la presencia de isquemia grave fue poco frecuente, su hallazgo fue clínicamente relevante por su asociación con mayor indicación de estudios invasivos y mayor tasa de revascularización.

Observamos una tendencia en la toma de decisiones en relación a la magnitud de la isquemia y la conducta invasiva: los pacientes con MI $\geq 16\%$ fueron derivados con mayor frecuencia a CCG diagnóstica (84% vs. 68,4%, $p=0,044$) y a revascularización (65% vs. 32,6%, $p=0,001$) en comparación con aquellos con MI 10–15%.

Otro punto a destacar es que las decisiones clínicas no se basaron exclusivamente en los hallazgos del estudio de PM. Los síntomas, especialmente la presencia de angina o equivalentes, tuvieron un peso relevante en la indicación de CCG, lo que se refleja en la tendencia observada hacia una mayor intervención en pacientes sintomáticos.

El estudio ISCHEMIA evaluó si una estrategia invasiva inicial en pacientes con isquemia moderada a grave confería beneficio adicional en comparación con el TMO. A mediano plazo la estrategia invasiva no redujo significativamente los eventos cardiovasculares mayores ni la mortalidad total, aunque sí mejoró los síntomas y la calidad de vida en los pacientes más sintomáticos. En nuestra población observamos coincidencias parciales: si bien el MI fue un factor para indicar CCG y revascularización, la presencia de síntomas también jugó un papel importante en la toma de decisiones. Sin embargo, cuando analizamos metodológicamente el ISCHEMIA, evidenciamos algunas diferencias con nuestra población. En primer lugar, se excluyó a los pacientes con FEVI <30%, que son potenciales candidatos a revascularización en presencia de viabilidad miocárdica. Por otro lado, 34% de los pacientes estaban sintomáticos, a diferencia de nuestra cohorte en la que predominaban pacientes sintomáticos al momento del estudio (56,3%). Además, un 26% de los pacientes asignados a TMO fueron cruzados a estrategia invasiva. Otro aspecto a tener en cuenta es que en ISCHEMIA no se estratificó por MI sino por una clasificación general de isquemia basada en distintos criterios, incluyendo incluso pacientes con ergometría positiva sin técnica de imagen, lo que impidió cuantificar la carga isquémica real. En nuestra población, por lo contrario, se incluyeron exclusivamente pacientes con isquemia $\geq 10\%$ medida objetivamente por PM con SPECT gatillado.

Por otro lado, el estudio PROMISE aportó un enfoque complementario al mostrar que el uso de estudios anatómicos por angiotomografía como herramienta diagnóstica inicial en pacientes sintomáticos con sospecha de enfermedad coronaria, no necesariamente lleva a mejores resultados clínicos en comparación con los estudios no invasivos. (17) En nuestra serie todos los pacientes incluidos fueron evaluados por PM con SPECT gatillado, y un subgrupo significativo (18,1%) presentó coronarias sin lesiones angiográficamente significativas, lo que podría reflejar la presencia de enfermedad microvascular.

En cuanto a la evolución clínica, la incidencia de eventos cardiovasculares mayores fue relativamente baja durante el seguimiento (11,4 %), lo que limita la posibilidad de extraer conclusiones sobre el impacto pronóstico de las distintas estrategias. No obstante, llama la atención que la mayoría de los eventos (68,5%) ocurrieron en pacientes previamente revascularizados, y que casi la mitad se presentó dentro del primer mes posterior a la intervención, lo que probablemente refleje la complejidad anatómica y clínica de estos casos.

La ausencia de una reducción significativa de even-

tos en el grupo tratado invasivamente coincide con lo observado en el ensayo ISCHEMIA, que demostró que la estrategia invasiva inicial no redujo eventos duros en pacientes estables con isquemia moderada o grave, aunque sí se asoció con una mejoría de síntomas en ciertos subgrupos. En nuestra cohorte, la mejoría sintomática fue más frecuente en los pacientes sometidos a revascularización, aunque sin alcanzar significación estadística, posiblemente por el tamaño de la muestra en el análisis de subgrupo.

Recientemente, los resultados del ISCHEMIA-EXTENDED con un seguimiento de hasta 7 años, mostraron una tendencia hacia menor mortalidad cardiovascular en la rama invasiva, lo que reabre el debate sobre el impacto a largo plazo de estas estrategias. (18) Aunque nuestro estudio no fue diseñado para evaluar mortalidad como punto final primario, como se mencionó previamente la incidencia de eventos mayores fue baja y no se observaron diferencias significativas entre los grupos según el tratamiento inicial.

Por su parte el estudio COURAGE había planteado años antes interrogantes similares, al mostrar que en pacientes con enfermedad coronaria estable, la ATC más TMO no ofrecía un beneficio superior en la prevención de eventos mayores respecto al TMO solo. (19) Nuestra observación de que un 60% de los pacientes con isquemia grave no fueron revascularizados sugiere que en la práctica clínica los médicos ya internalizan que la revascularización no siempre modifica el pronóstico, reservándola para subgrupos más sintomáticos o con enfermedad anatómica de alto riesgo.

A raíz de nuestras observaciones y en concordancia con resultados de algunos estudios previos (7, 18, 20) la definición clásica de isquemia grave ($> 10\%$ del VI) podría no constituir un punto de corte óptimo a la hora de orientar la conducta terapéutica. Como mencionamos previamente, en nuestro trabajo los médicos tratantes tendieron a indicar estrategia invasiva en pacientes con MI $\geq 16\%$, lo que podría sugerir la necesidad de revisar y validar puntos de corte más altos para la definición de isquemia grave en estudios de PM con SPECT gatillado, pudiendo ser este umbral un valor más adecuado a la hora de seleccionar una estrategia invasiva en la práctica actual.

Nuestros resultados destacan la importancia de contextualizar la información derivada de los estudios de PM con SPECT gatillado dentro de un marco clínico integral, teniendo en cuenta que un monto isquémico elevado se asocia a una mayor indicación de revascularización, que existe un subgrupo con coronarias angiográficamente normales que podría deberse a enfermedad microvascular, y que la sintomatología continúa siendo un determinante clave en la toma de decisiones. (21) Sin embargo, el bajo número de eventos registrados plantea cautela en la interpretación de las implicancias pronósticas y destaca la necesidad de estudios de mayor tamaño y con seguimiento más prolongado.

Limitaciones

El nuestro es un estudio de diseño retrospectivo, observacional y unicéntrico. El corto plazo de seguimiento podría subestimar la incidencia real de eventos. Se perdieron en el seguimiento 20% de los pacientes.

CONCLUSIÓN

En esta población la presencia de isquemia miocárdica grave con un MI $\geq 16\%$ de la masa del VI se asoció a mayor indicación de cinecoronariografía y revascularización. Nuestros hallazgos reflejan que en la práctica clínica se tiende a individualizar las decisiones terapéuticas, considerando tanto la carga isquémica como la presentación clínica del paciente. La incidencia de eventos mayores durante el seguimiento fue baja, lo que limita la posibilidad de establecer conclusiones pronósticas y resalta la necesidad de estudios adicionales con mayor número de pacientes y seguimiento prolongado.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

(Véase formularios de conflictos de interés de los autores en la Web).

BIBLIOGRAFÍA

- Gagliardi J, Cestari G, Llois S, Ferroni F, Meretta A, Ahuad Guerrero A, y cols. Consenso de síndromes coronarios crónicos. *Rev Argent Cardiol* 2020;88(Supl 5):1-74.
- Organización Panamericana de la Salud. La carga de las enfermedades cardiovasculares en la Región de las Américas, 2000-2019. Washington (DC): OPS; 2021.
- Rutter MK, Nesto RW. The BARI 2D study: a randomised trial of therapies for type 2 diabetes and coronary artery disease. *Diab Vasc Dis Res* 2010;7:69-72. <https://doi.org/10.1177/1479164109354145>.
- Pijls NH, van Schaardenburgh P, Manoharan G, Boersma E, Bech JW, van't Veer M, et al. Percutaneous coronary intervention of functionally nonsignificant stenosis: 5-year follow-up of the DEFER Study. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:2105-11. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2007.01.087>.
- Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, Hartigan PM, Maron DJ, Kostuk WJ, et al. COURAGE Trial Research Group. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med* 2007;356:1503-16. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa070829>.
- Sharir T, Germano G, Kang X, Lewin HC, Miranda R, Cohen I, et al. Prediction of myocardial infarction versus cardiac death by gated myocardial perfusion SPECT: risk stratification by stress-induced ischemia and poststress ejection fraction. *J Nucl Med* 2001;42:831-7.
- Hachamovitch R, Rozanski A, Shaw LJ, Stone GW, Thomson LE, Friedman JD, et al. Impact of ischaemia and scar on the therapeutic benefit derived from myocardial revascularization vs medical therapy. *Eur Heart J* 2011;32:1012-24. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq500>.
- Maron DJ, Hochman JS, Reynolds HR, Bangalore S, O'Brien SM, Boden WE, et al. ISCHEMIA Research Group. Initial invasive or conservative strategy for stable coronary disease. *N Engl J Med* 2020;382:1395-407. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1915922>.
- Mancini GB, Hartigan PM, Shaw LJ, Berman DS, Hayes SW, Bates ER, et al. Predicting outcome in the COURAGE trial (Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation): coronary anatomy versus ischemia. *JACC Cardiovasc Interv* 2014;7:195-201. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2013.10.017>.
- Henzlova MJ, Duvall WL, Einstein AJ, Travin MI, Verberne HJ. ASNC imaging guidelines for SPECT nuclear cardiology procedures: Stress, protocols, and tracers. *J Nucl Cardiol* 2016;23:606-39. <https://doi.org/10.1007/s12350-015-0387-x>.
- Sociedad Argentina de Cardiología. Consejo de Ergometría, Rehabilitación Cardiovascular y Cardiología del Deporte. Consenso argentino de pruebas ergométricas. Buenos Aires: SAC; 2010.
- Cerqueira MD, Weissman NJ, Dilsizian V, et al. Standardized myocardial segmentation and nomenclature for tomographic imaging of the heart. *Circulation* 2002;105:539-42. <https://doi.org/10.1161/hc0402.102975>.
- Sharir T, Kang X, Germano G, Bax JJ, Shaw LJ, Gransar H, et al. Prognostic value of poststress left ventricular volume and ejection fraction by gated myocardial perfusion SPECT in women and men: gender-related differences in normal limits and outcomes. *J Nucl Cardiol* 2006;13:495-506. <https://doi.org/10.1016/j.nuclcard.2006.03.019>.
- Weiss AT, Berman DS, Lew AS, Nielsen J, Potkin B, Swan HJ, et al. Transient ischemic dilation of the left ventricle on stress thallium-201 scintigraphy: a marker of severe and extensive coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1987;9:752-9. [10.1016/s0735-1097\(87\)80228-0](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(87)80228-0). [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(87\)80228-0](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(87)80228-0).
- World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*. 2013;310:2191-2194. [doi:10.1001/jama.2013.281053](https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053).
- Shaw LJ, Berman DS, Maron DJ, Mancini GB, Hayes SW, Hartigan PM, et al; COURAGE Investigators. Optimal medical therapy with or without percutaneous coronary intervention to reduce ischemic burden: results from the Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation (COURAGE) trial nuclear substudy. *Circulation* 2008;117:1283-91. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.743963>.
- Douglas PS, Hoffmann U, Patel MR, Mark DB, Al-Khalidi HR, Cavanaugh B, et al. PROMISE Investigators. Outcomes of anatomical versus functional testing for coronary artery disease. *N Engl J Med* 2015;372:1291-300. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1415516>.
- Hochman JS, Anthonopolos R, Reynolds HR, Bangalore S, Xu Y, O'Brien SM, et al; ISCHEMIA-EXTEND Research Group. Survival After Invasive or Conservative Management of Stable Coronary Disease. *Circulation* 2023;147:8-19. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.122.062714>.
- Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, Hartigan PM, Maron DJ, Kostuk WJ, et al; COURAGE Trial Research Group. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med* 2007;356:1503-16. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa070829>.
- Rozanski A, Miller RJ, Gransar H, Han D, Slomka P, Dey D, et al. Benefit of Early Revascularization Based on Inducible Ischemia and Left Ventricular Ejection Fraction. *J Am Coll Cardiol* 2022;80:202-15. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.04.052>.
- Santana Boado C, Candell Riera J, Agudé Bruix S, Castell Conesa J, Bermejo Fraile B, Canela Coll T, et al. Cuantificación de la isquemia miocárdica en regiones dependientes de arterias coronarias ocluidas de pacientes sin infarto previo [Quantification of myocardial ischemia in regions dependent on occluded coronary arteries in patients without previous infarction]. *Rev Esp Cardiol* 1998;51:388-95. [https://doi.org/10.1016/s0300-8932\(98\)74763-3](https://doi.org/10.1016/s0300-8932(98)74763-3).