

INFARTO DE MIOCARDIO SIN LESIONES CORONARIAS. SUBANÁLISIS DEL REGISTRO CONAREC XVII

CRISTIAN ROSSLER*, JUAN MORBIDONI*, MARÍA EUGENIA SANTILLÁN, ALAN SIGAL,
RODRIGO OCAMPOS, JUAN PABLO CATTANEO, BELÉN BARRIONUEVO, IGNACIO CIGALINI,
SEBASTIÁN GARCÍA-ZAMORA, RICARDO M. IGLESIAS

En representación del Consejo Argentino de Residentes de Cardiología, Argentina

**Ambos autores contribuyeron de igual manera en el desarrollo del presente trabajo*

Resumen Los síndromes coronarios agudos sin lesiones coronarias han cobrado relevancia en los últimos años, pero aún no se dispone de datos locales. Analizamos un registro de pacientes con infarto agudo de miocardio, en 45 centros del país con residencias de cardiología. Se analizaron 1182 participantes de los cuales 33 (2.8%) no presentaron lesiones coronarias en angiografía, mientras que 89.5% tenían lesiones graves y 7.7% lesiones intermedias. La edad promedio de los pacientes sin lesiones coronarias fue 64.5 ± 13.0 años, 69.7% eran varones, sin diferencias respecto a aquellos con enfermedad epicárdica. La presentación electrocardiográfica más frecuente fue la desviación del segmento ST (13 supradesnivel y 10 infradesnivel del segmento). Además, este subgrupo presentó biomarcadores más bajos (CPK pico 203.5 UI/l , rango [RIC] 102-422.5 vs. 895.5 UI/l RIC 350-1891, $p < 0.0001$). La mediana de días de internación fue 4.0 (RIC 3-5.5), siendo menor que la del grupo con enfermedad coronaria intermedia y grave (5.5 días, RIC 4-7, y 6 RIC 4-7, $p = 0.003$). Al alta, aquellos sin lesiones coronarias recibieron menor prescripción de IECA/ARA II (54.6% vs. 78.0% y 79.7%, $p = 0.002$) y estatinas (78.8% vs. 87.9% y 91.9%, $p = 0.017$). Ninguno de este subgrupo falleció durante la internación. Nuestros datos sugieren que los infartos sin lesiones coronarias significativas son frecuentes en nuestro medio, aunque probablemente se encuentren subdiagnosticados. Si bien su pronóstico parece más favorable, resulta importante señalar que recibieron menos fármacos para prevenir su recurrencia. Nuevos estudios son necesarios para profundizar el conocimiento de esta enfermedad.

Palabras clave: MINOCA, síndrome coronario agudo, diagnóstico, tratamiento

Abstract *Myocardial infarction without coronary arteries lesions. Insights from the CONAREC XVII Registry.* Acute coronary syndromes without coronary lesions have gained relevance in recent years. However, local data on this condition is scarce. We aimed to explore this entity in a National registry of acute myocardial infarction that was carried out prospectively in hospitals with cardiology residence programs from Argentina. We included 1182 patients from 45 centers, where 33 did not present coronary lesions on angiography. The mean age was 64.5 ± 13.0 and 69.7% were male, without differences compared to participants with epicardial disease. The most common electrocardiographic presentation was ST segment deviation. In addition, presented lower biomarkers (peak CPK 203.5 IU / l , range [IQR] 102-422.5 vs. 895.5 IU / l IQR 350-1891, $p < 0.0001$). The median hospitalization was 4.0 days (IQR 3-5.5), lower than the group with intermediate and severe coronary disease (5.5 days, RIC 4-7, and 6, RIC 4-7, $p = 0.003$). At discharge, less use of ACE/ARB (54.6% vs. 78.0% y 79.7%, $p = 0.002$) and statins (78.8% vs. 87.9% y 91.9%, $p = 0.017$). No deaths during hospitalization were reported. Our data suggested that infarcts without significant coronary lesions are frequent, although they are probably underdiagnosed. Their prognosis seems to be more favorable, but they receive fewer drugs to prevent recurrence. New studies are necessary to deepen the knowledge of the disease.

Key words: MINOCA, acute coronary syndrome, diagnosis, treatment

PUNTOS CLAVE Conocimiento actual

- El infarto agudo de miocardio sin lesiones coronarias significativas es una entidad que se presenta en un porcentaje no despreciable de pacientes que consultan por cuadros anginosos. Al momento se desconocen las características demográficas y clínicas de esta enfermedad en Argentina.

Contribución del artículo al conocimiento actual

- Nuestro estudio sugiere que el infarto agudo de miocardio sin lesiones coronarias es una entidad relativamente frecuente en nuestro medio. Los pacientes tuvieron características basales similares a aquellos con enfermedad coronaria epicárdica, pero mostraron una evolución clínica más favorable. Una elevada proporción se manifestó con cambios electrocardiográficos, pero con menor elevación de biomarcadores. Estos enfermos fueron subtratados, lo cual podría condicionar una peor evolución en el seguimiento.

El accidente de placa sobre lesiones ateroscleróticas en las arterias coronarias epicárdicas es la causa más frecuente de los síndromes coronarios agudos (SCA). Sin embargo, existe un subgrupo de individuos con evidencia clínica de daño miocárdico agudo y arterias coronarias sin lesiones mayores del 50% en coronariografía convencional¹⁻³. Si bien su descripción no es reciente, en los últimos años ha sido caracterizada de una manera más precisa, acuñando la denominación de MINOCA, por sus siglas en inglés (*Myocardial Infarction with Non-Obstructive Coronary Atherosclerosis*). Distintos registros han comunicado prevalencias disímiles, las cuales oscilan entre 2.6 y 25%, siendo esto influenciado también por los criterios empleados para su diagnóstico^{1,4,5}. Más recientemente, se ha utilizado la denominación INOCA (*Ischemia and Non-Obstructive Coronary Artery disease*) para definir a aquellos pacientes con cuadros de isquemia miocárdica crónica sin lesiones epicárdicas mayores al 50%. Ambas entidades son parte de un síndrome clínico con múltiples causas y mecanismos fisiopatológicos implicados, siendo prioritario comprenderlos para poder establecer un enfoque diagnóstico y terapéutico apropiado^{1,6}. Si bien las primeras publicaciones sobre infartos de miocardio sin lesiones coronarias datan de principios del siglo pasado, este diagnóstico ha tomado mayor relevancia en los últimos años, impulsado en parte por el avance tecnológico, lo cual ha permitido discernir mejor sus etiologías subyacentes^{7,8}. Múltiples entidades deben valorarse en pacientes con sospecha de MINOCA a fin de establecer la causa que originó el cuadro; entre las principales se encuentran: disección coronaria espontánea, espasmo coronario, embolia coronaria, enfermedad microvascular, miocarditis y el síndrome de Takotsubo. A su vez algunas enfermedades graves pueden presentar

ciertas similitudes, las cuales en ocasiones plantean el diagnóstico diferencial con MINOCA, como la sepsis, el tromboembolismo de pulmón o la disección aórtica. Recientemente, expertos internacionales han postulado excluir a la miocarditis y el Takotsubo como diagnósticos finales de MINOCA, considerándolos alternativos^{3,4,11}. Vale recordar que la miocarditis representa hasta un tercio de los diagnósticos iniciales de MINOCA^{12,13}.

En nuestro país no contamos con estudios a gran escala que hayan estudiado esta entidad. Debido a ello nos propusimos explorar la prevalencia, características clínicas y evolución de pacientes con cuadros compatibles con MINOCA ingresados en el registro XVII del Consejo Argentino de Residentes de Cardiología (CONAREC)¹⁴.

Materiales y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo en base a los datos del Registro CONAREC XVII de infarto agudo de miocardio (IAM) el cual fue un estudio observacional y prospectivo donde participaron 45 centros con residencia de cardiología de todo el país, durante los meses de diciembre de 2009 a julio de 2010¹⁴. Los datos fueron cargados mediante un formulario *Access on line* en el sitio web del Consejo (www.conarec.org). En dicho registro se incluyeron de forma consecutiva mayores de 18 años que ingresaron con diagnóstico de IAM con o sin elevación del segmento ST, interpretado inicialmente como evento primario trombótico. Los pacientes debían presentar elevación de alguno de los marcadores de daño miocárdico a determinar según la disponibilidad de cada centro (creatina-fosfoquinasa -CPK-, CPK-MB y/o troponinas), con al menos alguno de los siguientes signos de isquemia: síntomas compatibles con angina u equivalentes, cambios en el ECG (segmento ST-T o BCRI nuevo), aparición de nuevas ondas Q o trastornos de motilidad segmentaria en el ecocardiograma¹⁴.

Respecto a los datos angiográficos, el resultado de la cinecoronariografía fue registrado como presencia de lesiones graves (obstrucción $\geq 70\%$ en cualquier vaso epicárdico, a excepción del tronco coronario, donde se utilizó como punto de corte $\geq 50\%$), lesiones coronarias intermedias (lesiones leves y/o moderadas en todas las arterias epicárdicas) o sin lesiones coronarias.

En el registro original se interrogó específicamente sobre situaciones que podrían haber generado angustia y/o ansiedad excesiva en los 3 meses previos al evento analizado. Se consideraron como situaciones estresantes: fallecimiento de un ser querido, inestabilidad laboral, conflictos familiares, divorcios, situaciones de violencia y cirugías¹⁴.

Las variables continuas se expresaron como media y desvío estándar o mediana y rango intercuartiles, dependiendo de su distribución. La normalidad de la distribución de las variables se evaluó mediante múltiples métodos, entre ellos herramientas gráficas (histogramas, *normal probability plot*), *skewness*, *kurtosis* y el test de Wilk-Shapiro. Las variables categóricas se expresaron mediante números y porcentajes.

Para las comparaciones entre grupos de las variables continuas que se distribuyeron normalmente se utilizaron los test t de Student o ANOVA, de acuerdo al número de comparaciones realizadas. Cuando la distribución resultó no normal se aplicó el test de suma de rangos de Wilcoxon o la prueba de Kruskal-Wallis, según correspondiera. Las comparaciones entre proporciones se efectuaron mediante el test de Chi cuadrado o el test exacto de Fisher dependiendo de la frecuencia de valores observados. En todos los casos se asumió un error

alfa del 5% para establecer la significación estadística. Los análisis fueron realizados con STATA versión 13.0.

Resultados

Se incluyeron 1182 pacientes provenientes de 45 centros de todo el país, entre los cuales 33 (2.8%) no tuvieron lesiones coronarias en la angiografía. Entre los participantes con enfermedad coronaria epicárdica (EC) 89.5% tenían lesiones graves en la coronariografía, mientras que 7.7% tuvieron lesiones intermedias. Los participantes del grupo sin lesiones coronarias provenían de 14 centros diferentes. La edad promedio de estos individuos fue de 64.5 ± 13.0 años, sin diferencias con el resto de la población (63.2 ± 12.8 años en el grupo EC grave y 63.7 ± 11.8 años entre aquellos con EC intermedia, $p = 0.64$). En el grupo sin lesiones coronarias, 23 pacientes (69.7%) eran de sexo masculino, similar a lo observado en el resto de los participantes (77.0% y 80.2% en el grupo EC grave e intermedia respectivamente, $p = 0.47$). Los factores de riesgo cardiovascular analizados no presentaron diferencias significativas entre ambos grupos (Tabla 1). Al evaluar la presencia de desencadenantes emocionales del cuadro clínico, los participantes del grupo sin lesiones identificaron algún factor en el 36.4% de los casos, comparado al 27.9% de los participantes del grupo EC grave y 28.6% entre aquellos con EC intermedia, no siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.75$).

En cuanto a la presentación clínica, 31 de los individuos del grupo sin lesiones coronarias (93.9%) se presentaron sin insuficiencia cardíaca (Killip y Kimball A de ingreso), mientras que los dos restantes se presentaron con edema agudo de pulmón (Killip y Kimball C de ingreso). Uno solo del grupo con coronarias sin lesiones recibió tratamiento fibrinolítico. Asimismo, ninguno requirió sostén con fármacos inotrópicos y/o vasopresores. La mediana de días de internación fue de 4.0 días (RIC 3-5.5) siendo menor a la de los restantes grupos (6 días, RIC 4-7 y 5.5 RIC 4-7 para la EC grave e intermedia respectivamente, $p = 0.003$).

Respecto a los hallazgos electrocardiográficos, dentro del grupo sin lesiones coronarias se obtuvo información de 31 pacientes, siendo el supradesnivel del segmento ST la presentación más frecuente ($n = 13$), seguida del infradesnivel del segmento ST ($n=10$) y los cambios en la onda T ($n = 2$) (Fig. 1). Dentro del subgrupo con supradesnivel del segmento ST, la localización más frecuente fue anterior ($n = 7$), seguida de la inferior y la ínfero-posterolateral ($n = 4$ y $n = 2$ respectivamente).

Por otra parte, la mediana de valor de CPK pico en los pacientes sin lesiones coronarias fue de 203.5 UI/l (RIC 102-422.5) comparado con 895.5 UI/l (RIC 350-1891) en el resto de los pacientes ($p < 0.0001$). Es decir que, considerando un valor normal de CPK de aproximadamente 180-220 UI/l para ambos sexos, la mitad de los pacientes del grupo sin lesiones coronarias presentó determinaciones normales de este marcador, mientras que los restantes presentaron determinaciones máximas

TABLA 1.– Características clínicas de los pacientes clasificados como sin lesiones coronarias y con enfermedad coronaria obstructiva

	Sin lesiones (n = 33)	EC intermedia (n = 91)	EC grave (n = 1057)	p
Hipertensión arterial	66.7% (23)	71.4% (65)	67.9% (718)	0.78
Diabetes mellitus	12.1% (4)	23.1% (21)	22.8% (241)	0.35
Dislipemia	51.5% (17)	55.0% (50)	55.8% (590)	0.88
Tabaquismo	60.6% (20)	61.5% (56)	64.1% (678)	0.82
IAM previo	12.1% (4)	14.3% (13)	12.2% (129)	0.85
ACV previo	9.1% (3)	2.2% (2)	3.6% (38)	0.19
Vasculopatía periférica	3.0% (1)	11.0% (10)	7.5% (79)	0.29
IRC	6.1% (2)	6.6% (6)	6.3% (67)	0.99
Uso AAS previo	45.5% (15)	41.8% (38)	40.0% (423)	0.79
Uso de betabloqueantes previo	51.5% (17)	42.9% (39)	30.2% (319)	0.002
Uso bloqueantes cálcicos previo	6.1% (2)	1.1% (1)	7.2% (76)	0.08
Uso de estatinas previo	24.2% (8)	35.2% (9.4)	28.5% (301)	0.34

EC: enfermedad coronaria. IAM: infarto agudo de miocardio. ACV: accidente cerebro vascular. IRC: insuficiencia renal crónica. AAS: aspirina

en promedio una vez por encima del valor de referencia. Se determinaron valores de troponina (T o I, según la disponibilidad de cada centro) en 63% de los pacientes del registro; todos aquellos sin lesiones coronarias presentaron elevación de este biomarcador, pero con valores significativamente más bajos que en los participantes con enfermedad coronaria grave (1.2 ± 1.1 ng/dl vs. 2.4 ± 2.9 ng/dl, $p = 0.026$).

Al momento del alta se observó que los pacientes del grupo sin lesiones coronarias presentaron una mayor prescripción de bloqueantes cálcicos (18.2% vs. 3.3% y 3.5%, $p < 0.001$), con menor utilización de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonistas de receptor de angiotensina II (ARA II) (54.6% vs. 78.0% y 79.7%, $p = 0.002$) y estatinas (78.8% vs. 87.9%

y 91.9%, $p = 0.017$). El resto del tratamiento prescrito se encuentra detallado en la Tabla 2.

Ningún paciente del grupo sin lesiones coronarias falleció durante la internación, mientras que la mortalidad global del resto de los participantes fue de 7.5% en el grupo con EC grave y 9.8% en aquellos participantes con EC intermedia, mostrando esto una diferencia no significativa ($p = 0.077$).

Discusión

Los principales hallazgos de nuestro estudio son que: i) la prevalencia de IAM sin lesiones coronarias en nuestro país podría situarse en torno al 3%; ii) estos pacientes presentan similitudes en cuanto a características demo-

Fig. 1.— Patrones de presentación electrocardiográfica de 31 pacientes sin lesiones coronarias.

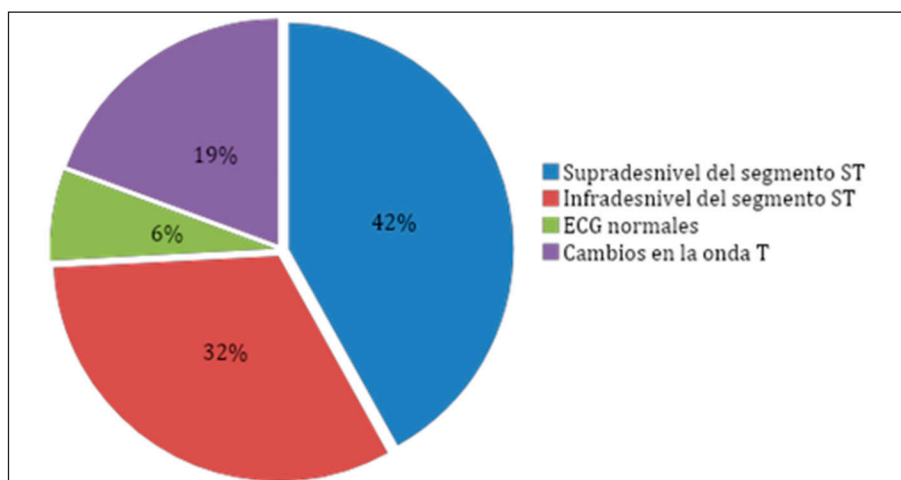


TABLA 2.— Tratamiento al alta de los pacientes sin lesiones coronarias y con enfermedad coronaria obstructiva

	Sin lesiones (n = 33)	EC intermedia (n = 91)	EC grave (n = 1057)	p
Aspirina	84.9% (28)	86.8% (79)	91.9% (971)	0.11
Betabloqueantes	75.8% (25)	83.5% (76)	88.6% (936)	0.037
Bloqueantes cálcicos	18.2% (6)	3.3% (3)	3.5% (37)	<0.001
IECA/ARA II	54.6% (18)	78.0% (71)	79.7% (842)	0.002
Estatinas	78.8% (26)	87.9% (80)	91.9% (971)	0.017
Tienopiridinas	27.3% (9)	47.3% (43)	77.9%	<0.001
Antialdosterónicos	0% (0)	7.7% (7)	9.0% (95)	0.18
Diuréticos de asa	0% (0)	14.3% (13)	8.7% (92)	0.038

EC: enfermedad coronaria. IECA: inhibidores de enzima convertidora de angiotensina; ARA II: antagonistas de receptores de angiotensina II.

gráficas y factores de riesgo con aquellos con enfermedad coronaria epicárdica; iii) las alteraciones electrocardiográficas al ingreso son frecuentes, principalmente la desviación del segmento ST; y iv) su pronóstico en la internación parecería ser más favorable.

La prevalencia de MINOCA en los últimos registros se encuentra en torno al 10% de los síndromes coronarios agudos^{1,5,14}; si bien en nuestra serie los IAM sin lesiones coronarias fueron el 2.8% de los casos, un 7.7% de los participantes tuvieron lesiones intermedias en angiografía (es decir, un grado de obstrucción catalogado como leve a moderado) debido a lo cual no recibieron ninguna intervención de revascularización. Es probable que un número importante de estos individuos podrían ser clasificados de acuerdo a la definición actual de MINOCA³, sin embargo, debido a la forma en que fue consignado el grado de estenosis en el registro original no fue factible diferenciar qué pacientes tuvieron lesiones menores al 50%¹⁴. Esto no es casual, y demuestra que, si bien se conoce desde hace décadas que algunos individuos con un IAM no presentan lesiones coronarias significativas, esta entidad ha cobrado relevancia en los últimos años⁹. No obstante, vale destacar que la prevalencia de coronarias angiográficamente normales que hemos observado es prácticamente idéntica a la informada en otros registros^{9,10}.

Por otra parte, la menor prevalencia de MINOCA en nuestro estudio comparado con los registros contemporáneos también podría estar vinculado a una baja disponibilidad de troponinas como biomarcadores para detectar la presencia de daño miocárdico, ya que más de un tercio de los participantes no tuvieron acceso a esta determinación. Además, las troponinas utilizadas no fueron las de alta sensibilidad, disponibles actualmente. Esto podría haber originado un subregistro de estos casos, al tiempo que podría explicar también el incremento de la prevalencia de MINOCA en años recientes. En favor de esto observamos que los valores de CPK y troponina fueron significativamente menores en el grupo MINOCA, concordante con lo publicado en la bibliografía^{1,3,13,15}.

Respecto a las características demográficas y clínicas, tanto el grupo sin lesiones coronarias como el de enfermedad aterosclerótica obstructiva fueron similares en sexo, factores de riesgo y desencadenantes emocionales, lo cual contrasta con lo comunicado por otros autores¹⁵. Muy probablemente esto obedezca a la forma en que fueron enrolados los participantes (todos con sospecha de IAM de causa aterosclerótica), y a la baja proporción de integrantes del grupo sin lesiones coronarias, lo cual podría haber condicionado que algunas diferencias no alcancen significación estadística. Así, por ejemplo, en el registro *SWEDEHEART*, los participantes tuvieron una edad similar a la observada en nuestro estudio, pero con una mayor proporción de participantes de sexo femenino, menor carga de factores de riesgo cardiovascular (58%

de hipertensión arterial y 20% de tabaquismo), y menor tasa de IAM previo (7.6%)¹⁶.

En cuanto a las manifestaciones electrocardiográficas, un meta-análisis reciente de Pelliccia y col. que incluyó 26 estudios con más de 36 000 pacientes con MINOCA, encontró que 57% de los infartos se presentaron sin elevación del segmento ST, 20% con supradesnivel del segmento ST, mientras que en un 23% no fue informado el tipo de infarto¹⁷. Esto podría deberse, entre otros factores, a la generalización de las troponinas ultrasensibles, diferentes a las utilizadas en nuestro estudio.

Numerosos estudios han sugerido que los pacientes con MINOCA son una población subtratada^{18,19}. La conducta prescriptiva en nuestro registro se caracterizó por un elevado porcentaje de indicación de aspirina y beta-bloqueantes en ambos grupos, pero con tasas menores de empleo de estatinas, IECA/ARA II y tienopiridinas en el grupo sin lesiones coronarias. En el seguimiento a 4 años del registro *SWEDEHEART* la terapia con IECA/ARA II y estatinas disminuyeron significativamente la tasa de eventos, en un 18% y 23% respectivamente, con un efecto neutro del tratamiento con doble antiagregación plaquetaria¹⁶. Por su parte, Paolisso y col. recientemente comunicaron que los IECA y ARA II se relacionaron con reducción de eventos cardíacos adversos en el seguimiento, sin efecto del tratamiento con estatinas, betabloqueantes y de la doble antiagregación plaquetaria¹⁸. La guía de la Sociedad Europea de Cardiología sugiere que los pacientes con MINOCA de causa no aclarada reciban aspirina y estatinas, de forma similar a las intervenciones para prevención secundaria que se utilizan en pacientes con eventos por enfermedad aterosclerótica; además, cuando se posea una elevada sospecha de vasoespasmo coronario debería considerarse la utilización de bloqueantes cálcicos³.

En cuanto al seguimiento y evolución intrahospitalaria, los pacientes del grupo sin lesiones coronarias presentaron una tendencia hacia mejor pronóstico que aquellos con enfermedad coronaria obstructiva, con estadía hospitalaria más corta, menor tasa de complicaciones y defunciones. Al respecto, merece señalarse que el pronóstico del MINOCA ha sido un tema de debate desde sus primeras publicaciones, principalmente debido a la heterogeneidad de los registros^{20,23}. De hecho, la evolución de este subgrupo se encuentra supeditada, al menos en parte, a su carga aterosclerótica y presencia de comorbilidades^{1,21,22}. Así, Bugiardini y col. observaron en pacientes con IAM sin lesiones significativas, que a mayor *score* TIMI mayor tasa de nuevo IAM y muerte al año, desde un 0.6% para los sujetos con un puntaje de 1, hasta 4% para aquellos con un puntuación mayor a 4²². Por su parte Vranken y col. analizaron 7693 pacientes con SCA, donde un 5.2% de los participantes fueron catalogados como MINOCA; estos autores no encontraron diferencias en la mortalidad intrahospitalaria respecto de aquellos con

enfermedad coronaria (tanto de un vaso como multivaso). A partir de los 30 días los pacientes con enfermedad multivaso tuvieron peor pronóstico, manteniéndose esto hasta pasado el año de seguimiento¹⁵. En el meta-análisis de Pelliccia y col. la mortalidad de los pacientes con MINOCA fue más baja que la de aquellos con accidente de placa; algunos factores se asociaron a peor pronóstico en este subgrupo, como la disfunción ventricular, la existencia de lesiones coronarias no significativas y la presentación con infradesnivel del segmento ST¹⁷. De hecho, entre pacientes con enfermedad coronaria se ha demostrado que la recurrencia de eventos estaría más asociada a la carga de placas de ateroma, sus características morfológicas y fisiopatológicas, que al grado de estenosis del vaso responsable del evento²¹.

Nuestro estudio posee algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta a la hora de generalizar estas observaciones. En primer lugar, el diagnóstico de MINOCA no fue planteado durante el diseño del registro, por lo cual existe un subreporte, y la verdadera prevalencia de este cuadro sin dudas es mayor a la comunicada en el presente estudio. Además, la falta de disponibilidad de biomarcadores más sensibles (como las troponinas ultrasensibles) es un factor que indudablemente contribuyó a esta realidad^{24,25}. En segundo lugar, al no disponer del diagnóstico final de los IAM sin lesiones coronarias no es posible excluir completamente que algunos de estos pacientes hayan padecido entidades no contempladas dentro de la definición actual de MINOCA, como miocarditis o Takotsubo. Sin embargo, por tratarse de un registro de IAM, esto no debería haber sido una situación frecuente. Tercero, el registro no contó con un laboratorio central integrado por hemodinamistas expertos para la interpretación de lesiones coronarias complejas, a fin de definir lesiones intermedias como graves o viceversa, desestimando o corroborando el diagnóstico de MINOCA. Tampoco se cuenta con información del grado de utilización de técnicas como la ecografía intravascular (IVUS) o la medición de la reserva de flujo coronario fraccional (FFR) para reclasificar el grado de estenosis en lesiones angiográficamente intermedias. Sin embargo, estas son técnicas que aun hoy en día no se encuentran disponibles en todos los laboratorios de hemodinamia. Finalmente, la falta de seguimiento posterior a la externación impide conocer el pronóstico alejado de estos casos, especialmente en contexto de subutilización de fármacos para prevenir su recurrencia.

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar

Bibliografía

- Cohen Arazi H, Iglesias R, Duronto E, et al. Isquemia miocárdica sin lesiones coronarias obstructivas: MI-NOCA-INOCA. Revisión para la toma de decisiones. *Medicina (B Aires)* 2020; 80: 253-70.
- Niccoli G, Scalone G, Crea F. Acute myocardial infarction with no obstructive coronary atherosclerosis: mechanisms and management. *Eur Heart J* 2015; 3: 475-81.
- Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2020; ehaa575.
- Scalone G, Niccoli G, Crea F. Editor's Choice-Pathophysiology, diagnosis and management of MINOCA: an update. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2019; 8: 54-62.
- Gallagher S, Jones DA, Anand V, Mohiddin S. Diagnosis and management of patients with acute cardiac symptoms, troponin elevation and culprit-free angiograms. *Heart* 2012; 98: 974-81.
- Pasupathy S, Tavella R, Beltrame JF. The what, when, who, why, how and where of myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA). *Circ J* 2016; 80: 11-6.
- Gross H, Steinberg WH. Myocardial infarction without significant lesions of coronary arteries. *Arch Int Med (Chic)* 1939; 64: 249-67.
- Beltrame JF. Assessing patients with myocardial infarction and nonobstructed coronary arteries (MINOCA). *J Int Med* 2013; 273: 182-5.
- Larsen AI, Galbraith PD, Ghali WA, et al. Characteristics and outcomes of patients with acute myocardial infarction and angiographically normal coronary arteries. *Am J Cardiol* 2005; 95:261-3.
- Pasupathy S, Air T, Dreyer RP, et al. Systematic review of patients presenting with suspected myocardial infarction and nonobstructive coronary arteries. *Circulation* 2015; 131: 861-70.
- Tamis-Holland JE, Jneid H, Reynolds HR, et al. Contemporary diagnosis and management of patients with myocardial infarction in the absence of obstructive coronary artery disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2019; 139: e891-e908.
- Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al; Executive Group on behalf of the Joint European Society of Cardiology (ESC)/American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA)/World Heart Federation (WHF) Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* 2018; 72: 2231-64.
- Tornvall P, Gerbaud E, Behaghel A, et al. Myocarditis or "true" infarction by cardiac magnetic resonance in patients with a clinical diagnosis of myocardial infarction without obstructive coronary disease: A meta-analysis of individual patient data. *Atherosclerosis* 2015; 241: 87-91.
- Pérez GE, Costabel JP, González N, et al. Infarto agudo de miocardio en la República Argentina. Registro CONAREC XVII. *Rev Argent Cardiol* 2013; 81: 390-9.
- Vranken NPA, Pustjens TFS, Kolkman E, et al. MINOCA: The caveat of absence of coronary obstruction in myocardial infarction. *Int J Cardiol Heart Vasc* 2020; 29: 100572.
- Lindahl B, Baron T, Erlinge D, et al. Medical therapy for secondary prevention and long-term outcome in patients with myocardial infarction with nonobstructive coronary artery disease. *Circulation* 2017; 135: 1481-9.
- Pelliccia F, Pasceri V, Niccoli G, et al. Predictors of mortality in myocardial infarction and nonobstructed coronary arteries: A Systematic Review and Meta-Regression. *Am J Med* 2020;133: 73-83.
- Paolisso P, Bergamaschi L, Satri G, et al. Secondary prevention medical therapy and outcomes in patients

- with myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease. *Front Pharmacol* 2020; 10: 1606.
19. Ramanath VS, Armstrong DF, Grzybowski M, et al. Receipt of cardiac medications upon discharge among men and women with acute coronary syndrome and nonobstructive coronary artery disease. *Clin Cardiol* 2010; 33: 36-41.
 20. Planer D, Mehran R, Ohman EM, et al. Prognosis of patients with non-ST-segment-elevation myocardial infarction and nonobstructive coronary artery disease: propensity-matched analysis from the Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy trial. *Circ Cardiovasc Interv* 2014; 7: 285-93.
 21. Stone GW, Maehara A, Lansky AJ. A prospective natural-history study of coronary atherosclerosis. *N Engl J Med* 2011; 364: 226-35.
 22. Bugiardini R, Manfrini O, De Ferrari GM. Unanswered questions for management of acute coronary syndrome: risk stratification of patients with minimal disease or normal findings on coronary angiography. *Arch Intern Med* 2006; 166: 1391-5.
 23. Agewall S, Beltrame JF, Reynolds HR, et al. ESC working group position paper on myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries. *Eur Heart J* 2017; 38: 143-53.
 24. Keller T, Zeller T, Peetz D, et al. Sensitive troponin I assay in early diagnosis of acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2009; 361: 868-77.
 25. Reichlin T, Hochholzer W, Bassetti S, et al. Early diagnosis of myocardial infarction with sensitive cardiac troponin assays. *N Engl J Med* 2009; 361: 858-67.

¿Qué se suma en la conferencia? Un dormir atento frente a un hombre que se palpa de existencia escuchándose en público.

Macedonio Fernández (1874-1952)

Papeles de Recienvenido (1929). Poemas, Relatos, Cuentos, Miscelánea.
Buenos Aires: CEAL, 1967, 2da. Miscelánea. p 294