

Prevalencia de infarto de miocardio sin enfermedad coronaria aterosclerótica obstructiva (MINOCA)

Prevalence of myocardial infarction with non-obstructive atherosclerotic coronary artery disease (MINOCA)

María P. Gutiérrez-Noguera^{1*}, Julio C. Durán-Pérez², Nahir Acosta-Atencia³, Lilianys L. Zuleta-Maury⁴,
Mónica L. Acosta-Martínez⁴, Martha E. Pupo-Dávila⁴, Laura M. Andrade-Angarita⁴ y Leysdi P. Coronel-Ávila⁴

¹Servicio de Hemodinamia; ²Servicio de Cuidados Intensivos; ³Centro de Investigación; ⁴Servicio de Hospitalización. Instituto Cardiovascular del Cesar, Valledupar, Colombia

Resumen

Objetivo: Determinar la prevalencia y factores de riesgo cardiovascular de los pacientes con infarto agudo de miocardio sin evidencia de lesiones coronarias obstructivas en la arteriografía coronaria, en una institución de salud con servicios de mediana y alta complejidad en la ciudad de Valledupar (Cesar), Colombia. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, de corte transversal, único centro, en el que se incluyeron pacientes mayores de 18 años, atendidos en un centro hospitalario en la ciudad de Valledupar con síndrome coronario agudo, a quienes se les realizó arteriografía coronaria y cumplían con los criterios para MINOCA según la cuarta definición universal de infarto de miocardio, desde enero de 2016 hasta diciembre de 2019. Se calculó la prevalencia de MINOCA y descripción por sexo, edad, factores de riesgo cardiovascular y tipo de presentación del SCA. **Resultados:** De un total de 3.022 pacientes de la población estudiada con diagnóstico de infarto agudo de miocardio, 215 no tenían lesiones coronarias obstructivas, lo cual arrojó una prevalencia del 7.11% (IC 95%: 6.20-8.03%). La mayoría fueron mujeres (53.02%) con una edad promedio de 56,6 años. El 75.8% de los pacientes tenía al menos un factor de riesgo cardiovascular, con predominio de hipertensión arterial (67.4 %). La mayoría presentó síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (93.5%). **Conclusión:** La prevalencia de MINOCA en nuestra institución se encuentra en el rango descrito en la literatura médica y tiene características clínicas similares en reportes publicados. Se plantea la necesidad de realizar estudios posteriores para la determinación de la causa en este tipo de pacientes.

Palabras clave: Prevalencia. Infarto de miocardio con arterias coronarias no obstructivas. Factores de riesgo de enfermedad cardíaca. Síndrome coronario agudo. Infarto de miocardio.

Abstract

Objective: To determine the prevalence and cardiovascular risk factors in patients with acute myocardial infarction with non-obstructive coronary lesions in coronary arteriography in a health institution with intermediate and specialized care in the city of Valledupar (Cesar), Colombia. **Materials and methods:** This was a descriptive, cross-sectional, single-center study. All patients included were over 18 years of age. They presented an acute coronary syndrome and were treated in a health

*Correspondencia:

María P. Gutiérrez-Noguera
E-mail: investigacion@icvc.co

Fecha de recepción: 09-09-2021
Fecha de aceptación: 14-09-2022
DOI: 10.24875/RCCAR.21000122

Disponible en internet: 09-02-2023
Rev Colomb Cardiol. 2023;30(1):10-14
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2022 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

center in Valledupar, Colombia. Coronary arteriography was completed, and patients met the criteria for MINOCA according to the fourth universal definition of myocardial infarction. The prevalence of MINOCA and description by sex, age, cardiovascular risk factors, and type of ACS presentation were calculated. The study was carried out between January 2016 and December 2019. **Results:** Of the 3.022 patients diagnosed with acute myocardial infarction, 215 did not have non-obstructive coronary lesions, with a prevalence of 7.11% (CI 95%: 6.20-8.03%). Most subjects were women (53.02 %), and the mean age was 56.6 years. 75.8% of participants had at least one cardiovascular risk factor, predominantly arterial hypertension (67.4%). Most patients had non-ST-segment elevation acute coronary syndrome (93.5%). **Conclusion:** The prevalence of MINOCA in our institution is within the range described in the medical literature. The clinical characteristics found were similar to those reported in the literature. Further studies need to be conducted to determine the cause in this type of patient.

Keywords: Prevalence. Myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries. Heart disease risk factors. Acute coronary syndrome. Myocardial infarction.

Introducción

El término infarto agudo de miocardio (IAM) se utiliza cuando hay daño miocárdico agudo con evidencia clínica de isquemia miocárdica aguda y detección de un aumento o caída de los valores de troponina cardiaca con al menos un valor por encima del límite superior de referencia del percentil 99 y al menos una de las siguientes condiciones: síntomas de isquemia miocárdica, cambios isquémicos nuevos en el electrocardiograma, aparición de ondas Q patológicas, evidencia por imagen de pérdida de miocardio viable o anomalías regionales de la motilidad de la pared nuevas siguiendo un patrón compatible con una etiología isquémica o la identificación de un trombo coronario por angiografía o autopsia^{1,2}.

El infarto de miocardio sin aterosclerosis coronaria obstructiva (MINOCA) es un síndrome clínico distinto, caracterizado por evidencia de infarto de miocardio con arterias coronarias normales o casi normales en la angiografía (estenosis ≤ 50 por ciento) en ausencia de causas obvias de tipo no coronario de infarto de miocardio¹. Hay varias causas y mecanismos fisiopatológicos bien definidos para MINOCA; sin embargo, el pronóstico y manejo difieren para cada uno de ellos³.

En el presente estudio se plantea como objetivo determinar la prevalencia de MINOCA en pacientes con infarto agudo de miocardio atendidos en el Instituto Cardiovascular del Cesar, durante los años 2016 a 2019, y describir su comportamiento según datos demográficos y factores de riesgo cardiovascular.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal, de único centro, en el cual se hizo una búsqueda en las historias clínicas de pacientes a quienes

se les realizó arteriografía coronaria desde enero de 2016 a diciembre de 2019.

La arteriografía coronaria se hizo cumpliendo con el protocolo de asepsia y antisepsia, la utilización de campos angiográficos y la infiltración con anestesia local con lidocaína al 2% sin epinefrina, mediante técnica de Seldinger vía arteria radial o femoral.

Los datos de los pacientes fueron recolectados en un archivo de Excel® 2016 diseñado para tal fin y posteriormente fueron analizados en el software de análisis estadístico SPSS® versión 24.

Se calculó el tamaño de la muestra mínimo para la estimación de una proporción en población infinita, con alfa de 0.05, un rango de error del 1% y una prevalencia reportada en estudios previos del 6%⁴, en 2.167 pacientes.

Se incluyeron hombres y mujeres de edad mayor o igual a 18 años, que cumplieron criterios para MINOCA según la cuarta definición universal de infarto de miocardio en el periodo de tiempo seleccionado y se hubieran sometido a una coronariografía diagnóstica.

Se excluyeron pacientes con una condición de base que pudiera explicar el aumento de la troponina, como insuficiencia renal, vasculitis, taquicardias, insuficiencia cardiaca aguda, miocarditis y pericarditis, tromboembolia pulmonar aguda, sepsis, *ictus*, trauma o ejercicio extenuante, y pacientes con antecedentes de intervención coronaria percutánea o injerto de derivación de la arteria coronaria, o ambas.

Se hizo un análisis descriptivo para las variables sociodemográficas y clínicas. La edad se clasificó en tres grupos: menores de 45 años, entre 45 años a 65 años y mayores de 65 años.

En la historia clínica se documentó el registro de hipertensión arterial, diabetes *mellitus* tipo 2, obesidad, dislipidemia, tabaquismo e historia de enfermedad coronaria tempranas como factores de riesgo cardiovascular.

Para evaluar la normalidad de los datos cuantitativos se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors, la cual fue significativa ($p = 0.015$). Los datos se presentan en porcentaje para las variables cualitativas y mediana y rango intercuartílico para las variables continuas. Para hallar la diferencia de medias entre los grupos se realizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney y para evaluar la relación entre las variables se utilizó la prueba de Chi cuadrado. Se tomaron valores de $p < 0.05$ como estadísticamente significativos, con intervalos de confianza del 95%.

Resultados

Para el periodo de enero de 2016 hasta diciembre de 2019, se identificaron 3.022 pacientes que cumplían con criterios para definición de infarto agudo de miocardio y 215 reunían criterios para MINOCA, estimándose una prevalencia de 7.11% (IC 95%: 6.20-8.03%).

En cuanto a la distribución por sexo, fue ligeramente más alta en mujeres (53.02%) que en hombres (46.98%). La mediana de la edad de los participantes fue 61 años (Q1-Q3 = 49-69 años), siendo estadísticamente significativa más baja en hombres (57 años, Q1-Q3 = 44-66 años) que en mujeres (64.5 años, Q1-Q3 = 55-72 años; $p < 0.001$). El grupo en el que más casos se registraron a nivel global fue el grupo entre 45 y 64 años (47.4%), seguido del grupo mayor de 65 años (38.1%) y finalmente los menores de 45 años (14.4%).

La mayoría de los pacientes tenía al menos un factor de riesgo cardiovascular (75.8%); el más frecuente fue la hipertensión arterial (67.4%), seguida por tabaquismo (16.7%), diabetes *mellitus* tipo 2 (10.7%), obesidad (7.9%), dislipidemia (5.1%) y antecedente familiar de enfermedad cardiovascular temprana (1.4%). Hubo diferencias por sexo, solamente en el grupo de hipertensión arterial, en el que predominó el femenino; los otros grupos no mostraron diferencias significativas (Tabla 1). La distribución sobre el número de factores de riesgo cardiovascular fue de 47.4, 23.3 y 5.1% para uno, dos o tres, respectivamente.

Al momento de ingreso para la atención en la institución la gran mayoría de los pacientes ingresaron en el contexto de un síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST (93.5%) y solo en una pequeña proporción se documentó elevación del segmento ST (6.5%).

Tabla 1. Distribución de factores de riesgo cardiovascular por sexo

Factor de riesgo cardiovascular	Mujeres	Hombres	Valor de p
Hipertensión arterial	89	56	< 0.001
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	10	13	0.332
Dislipidemia	3	8	0.079
Obesidad	8	9	0.608
Tabaquismo	17	19	0.445
Historia familiar de enfermedad coronaria temprana	1	2	0.602

De los pacientes identificados como MINOCA, en 8 se diagnosticó síndrome de takobsubo y en uno, espasmo coronario.

Discusión

La prevalencia de MINOCA varía ampliamente en los reportes publicados en diferentes países; sin embargo, en la revisión sistemática realizada por Pasupathy et al.⁴, la prevalencia de MINOCA entre pacientes con infarto agudo de miocardio estaba entre el 1 y el 14% con una media del 6%, cifra que es similar a la encontrada en el presente estudio.

En Latinoamérica, un análisis retrospectivo basado en los datos del Registro CONAREC XVII de infarto agudo de miocardio⁵, el cual fue un estudio observacional y prospectivo en el que participaron 45 centros con residencia de cardiología en Argentina entre diciembre del 2009 y julio del 2010, de 1.182 pacientes, 33 (2.8%) no tenían lesiones obstructivas en la angiografía; no obstante, un 7.7% tuvo un reporte de lesiones intermedias y debido a la forma en que fue consignado el grado de estenosis en el registro original no fue factible diferenciar quiénes tuvieron lesiones menores al 50%, por lo que la prevalencia pudiera ser más alta.

Grandes registros de infarto de miocardio reflejan la naturaleza universal del MINOCA, con una prevalencia que oscila entre el 5 y el 25% en diferentes series^{6,7}. De acuerdo con datos del estudio prospectivo VIRGO⁸, entre los años 2008 y 2012, de los 2.690 que fueron llevados a angiografía coronaria con diagnóstico de infarto de miocardio, 299 (11.1%) no tenían lesiones angiográficas significativas.

En cuanto a las características demográficas, el MINOCA se ha descrito como más frecuente en las mujeres que en los varones⁹. Los factores de riesgo tradicionales de enfermedad cardiovascular (diabetes, tabaquismo, hipertensión y antecedentes familiares) son similares entre los pacientes con infarto de miocardio con aterosclerosis y aquellos con MINOCA, a excepción de la hiperlipidemia, que ocurre con menos frecuencia (21 vs. 32%)^{10,11}. El registro ARIAM-SEMI-CYUC, desarrollado en Andorra, España, en 69 instituciones hospitalarias y 9.993 participantes, evidenció que aquellos con MINOCA eran más jóvenes que aquellos con enfermedad coronaria, con una edad promedio de 63 años y similares hallazgos en cuanto a sexo y factores de riesgo cardiovascular¹². Estos hallazgos reportados son similares a los hallazgos de nuestro estudio.

Respecto a los hallazgos electrocardiográficos en los pacientes con MINOCA, un meta-análisis realizado por Pelliccia et al. 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 infarto¹³. En informes de registros realizados en unidades coronarias, la distribución de pacientes informados con supradesnivel del segmento ST es cercana al 40%^{5,12}. La proporción de pacientes que cursan con infarto agudo de miocardio con supradesnivel del segmento ST, fue mucho más baja (6.5%) que lo informado en estudios anteriores.

Dada la heterogeneidad de las causas, los estudios sobre el pronóstico de los pacientes con infarto de miocardio sin aterosclerosis coronaria obstructiva (MINOCA) tienen un valor limitado, ya que el pronóstico puede verse influido por la causa y el grado de daño miocárdico asociado al infarto agudo de miocardio^{13,14}. La falta de seguimiento posterior al alta hospitalaria, no permite, en nuestro caso, conocer el pronóstico alejado de estos casos de los pacientes y el impacto de las medidas de tratamiento en este grupo.

En nuestro estudio no se evaluó la mortalidad intrahospitalaria de los pacientes con MINOCA en comparación con aquellos con enfermedad coronaria documentada; no obstante, en el estudio de Pasupathy et al.⁴, los pacientes con MINOCA tuvieron tasas menores de mortalidad intrahospitalaria (1.1 vs. 3.2%, OR = 0.37; IC 95% = 0.2-0.67) y a los 12 meses de seguimiento (3.5 vs. 6.7%, OR = 0.59; IC 95% = 0.41-0.83).

Un aspecto a considerar en los pacientes que cumplen con criterios de MINOCA es establecer la causa/

mecanismo desencadenante específico, ya que el pronóstico y el tratamiento varían según la causa. Por tanto, una limitación importante de nuestro estudio es que en la mayoría de los participantes no se realizaron estudios posteriores por limitaciones de índole administrativo sin poder establecerse una posible etiología; por consiguiente, se expresa la necesidad de realizar esta exploración en futuros trabajos de investigación.

Conclusiones

La prevalencia de infarto agudo de miocardio descrita en este estudio es similar a la reportada en la literatura. Se requieren, sin embargo, investigaciones posteriores para evaluar la mortalidad en nuestra región en pacientes con MINOCA y la determinación de la causa subyacente.

Financiamiento

El presente estudio fue financiado a través de recursos propios del Instituto Cardiovascular del Cesar.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses al momento de la realización del presente trabajo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Bibliografía

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, White HD; 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 (2018). *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(18):2231-64.
2. Anderson JL, Morrow DA. Acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2017;376(21):2053-64.

3. Niccoli G, Scalone G, Crea F. Acute myocardial infarction with no obstructive coronary atherosclerosis: mechanisms and management. *Eur Heart J*. 2015;36(8):475-81.
4. Pasupathy S, Air T, Dreyer RP, Tavella R, Beltrame JF. Systematic review of patients presenting with suspected myocardial infarction and nonobstructive coronary arteries. *Circulation*. 2015;131(10):861-70.
5. Rossler C, Morbidoni J, Santillán ME, Sigal A, Ocampos R, Cattaneo JP et al. Infarto de miocardio sin lesiones coronarias. Subanálisis del registro CONAREC XVII. *Medicina (B. Aires)*; 2021;81(3):375-38.
6. Agewall S, Beltrame JF, Reynolds HR, Niessner A, Rosano G, Caforio AL, et al. WG on cardiovascular pharmacotherapy. ESC working group position paper on myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries. *Eur Heart J*. 2017;38(3):143-53.
7. 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(1):54-62.
8. Safdar B, Spatz ES, Dreyer RP, Beltrame JF, Lichtman JH, Spertus JA, et al. Presentation, clinical profile, and prognosis of young patients with myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries (MINOCA): results from the VIRGO study. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(13):e009174.
9. Eggers KM, Hjort M, Baron T, Jernberg T, Nordenskjöld AM, Tornvall P, et al. Morbidity and cause-specific mortality in first-time myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries. *J Intern Med*. 2019;285(4):419-28.
10. Lindahl B, Baron T, Erlinge D, Hadziosmanovic N, Nordenskjöld A, Gard A, et al. Medical therapy for secondary prevention and long-term outcome in patients with myocardial infarction with nonobstructive coronary artery disease. *Circulation*. 2017;135(16):1481-9.
11. Smilowitz NR, Mahajan AM, Roe MT, Hellkamp AS, Chiswell K, Gulati M, et al. Mortality of myocardial infarction by sex, age, and obstructive coronary artery disease status in the ACTION Registry-GWTG (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network Registry-Get With the Guidelines). *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017;10(12):e003443.
12. Ballesteros-Ortega D, Martínez-González O, Gómez-Casero RB, Quintana-Díaz M, de Miguel-Balsa E, Martín-Parra C, et al. Characteristics of patients with myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries (MINOCA) from the ARIAM-SEMICYUC registry: development of a score for predicting MINOCA. *Vasc Health Risk Manag*. 2019;15:57-67.
13. Pelliccia F, Pasceri V, Niccoli G, Tanzilli G, Speciale G, Gaudio C, Crea F, Camici PG. Predictors of mortality in myocardial infarction and nonobstructed coronary arteries: a systematic review and meta-regression. *Am J Med*. 2020;133(1):73-83.e4.
14. Redondo-Diéguez A, Gonzalez-Ferreiro R, Abu-Assi E, Raposeiras-Roubin S, Aidhodjayeva O, López-López A, et al. Long-term prognosis of patients with non-ST-segment elevation acute myocardial infarction and coronary arteries without significant stenosis. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2015;68(9):777-84.