

**CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON INFARTO  
AGUDO DEL MIOCARDIO CON CORONARIOGRAFÍA  
NORMAL EN CLÍNICA DE 4TO NIVEL DE ATENCIÓN EN  
EL PERIODO 2018-2 A 2019-2**

**Dr. Abreo Arrieta Salvador  
Dr. Álvarez Mejía Yair  
Dra. Martelo León Ingrid Tatiana**

Trabajo de Investigación o Tesis Doctoral como requisito para optar el título de  
**Especialista En Medicina Critica Y Cuidados Intensivos**

**Tutores**

Tutor Disciplinar:

**Abul Ariza Algarín**  
MD / Spc Medicina Interna / Sub Spc Cuidado Crítico

Tutor Metodológico:

**Henry J. González-Torres**  
Bio / Spc. App Stat / MSc Bio (GenPop) / DrSc (C) BioMed

**RESUMEN**

**Antecedentes:** El dolor torácico es uno de los principales motivos de consulta en el servicio de urgencias, como principal causa tenemos el infarto agudo de miocardio (IAM) de los cuales hay un grupo de pacientes que debutan con reporte angiográfico de enfermedad coronaria no obstructiva o no significativa (MINOCA), definido como biomarcadores cardiacos positivos (troponina  $>0.014$  ng/dl) asociados a datos clínicos, electrocardiográficos e imágenes compatibles de isquemia miocárdica. Par el año 2017 la Sociedad Europea de Cardiología ( ESC ) su grupo de Farmacoterapia Cardiovascular publicó un documento que quizás es la primera notificación autorizada sobre la definición, características clínicas e investigaciones recomendadas en pacientes con MINOCA, en la actualidad, con el concepto de esta entidad establecido, el siguiente paso clave es caracterizar e identificar su asociación con factores de riesgo, tanto sociodemográficos como cardiovasculares en la población colombiana.

**Objetivos:** Caracterizar los pacientes con diagnóstico de infarto agudo de miocardio con coronariografía normal o sin lesiones significativas (MINOCA), en dicha población.

**Metodología:** Estudio observacional, descriptivo. *Población:* se incluyeron pacientes de una clínica de cuarto nivel de referencia en la ciudad de Barranquilla con diagnósticos de infarto agudo de miocardio que fueron manejados con alguna estrategia de estratificación coronaria entre 2018-2 a 2019-2, se seleccionaron paciente con niveles elevados de troponina i y con cateterismo cardiaco cuyo reporte fue normal o con lesión no significativa. *Cálculo de Muestra:* se tomó el número de habitantes de la ciudad de Barranquilla, se le saco el porcentaje de pacientes con IAM y se calculó el número de pacientes con MINOCA.

**Resultados:** De los 2108 pacientes, el 5.4% presentaron infarto agudo de miocardio con coronariografía normal o con lesión no significativa (MINOCA). La edad promedio fue de  $63 \pm 13$  años. La relación hombre mujer fue de 1:2. El 78% de los pacientes la comorbilidad de mayor frecuencia en ambos sexos fue la Hipertensión Arterial (HTA), seguida de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) 27,4%. La presentación clínica, vemos que el 62.83% cursaron con dolor torácico típico, el 79.65% mantuvieron una fracción de eyección (FEVI) conservada. El 82,3% sin obstrucción de arterias coronarias que muy probablemente esté relacionado con la enfermedad coronaria microvascular.

**Conclusiones:** El infarto agudo de miocardio con coronarias sanas o sin lesión significativa se presentó en el 5,4% en relación con lo descrito en la literatura, con una mayor afectación a la población femenina y una edad global promedio de 63 años. La hipertensión fue el factor de riesgo cardiovascular más frecuente y la diabetes mellitus tipo 2 en segunda instancia. La mayoría de los pacientes presentaron fracción ventricular conservada con arterias coronarias sanas, teniendo en cuenta la proporción de pacientes con MINOCA la cual viene en aumento en los últimos 3 años, pese algunas características que se describen aún resulta complejo diferenciar esta entidad de la enfermedad coronaria obstructiva significativa, dada la similitud de la presentación clínica y paraclínica, se requiere caracterizar mejor enfermedad coronaria microvascular.

**Palabras Clave:** *Síndrome coronario agudo, Infarto del miocardio, Troponina, coronariografía Enfermedad micro vascular*

## ABSTRACT

**Background:** Chest pain is one of the main reasons for consultation in the emergency department, as the main cause we have acute myocardial infarction (AMI) of which there is a group of patients who debut with angiographic report of non-obstructive or non-significant coronary disease (MINOCA), defined as positive cardiac biomarkers (troponin  $> 0.014$  ng/dl) associated with clinical, electrocardiographic, and compatible images of myocardial ischemia. By 2017, the

European Society of Cardiology (ESC), its Cardiovascular Pharmacotherapy group, published a document that is perhaps the first authorized notification on the definition, clinical characteristics and recommended research in patients with MINOCA, currently, with the concept of this established entity, the next key step is to characterize and identify its association with risk factors, both sociodemographic and cardiovascular in the Colombian population.

**Objectives:** To characterize the patients diagnosed with acute myocardial infarction with normal coronary angiography or without significant lesions (MINOCA), in this population., in the clinic reference 2018 to 2019.

**Methodology:** Observational, descriptive study. Population: Patients from a fourth reference level clinic in the city of Barranquilla with diagnoses of acute myocardial infarction who were managed with some coronary stratification strategy between 2018-2 to 2019-2 were included, patients with high levels of troponin i and with cardiac catheterization whose report was normal or with non-significant injury. Sample Calculation: the number of inhabitants of the city of Barranquilla was taken, the percentage of patients with AMI was removed and the number of patients with MINOCA was calculated.

**Results:** Of the 2108 patients, 5.4% presented acute myocardial infarction with normal coronary angiography or with non-significant injury (MINOCA). The average age was  $63 \pm 13$  years. The male to female ratio was 1: 2. In 78% of the patients, the most frequent comorbidity in both sexes was Arterial Hypertension (HT), followed by Type 2 Diabetes Mellitus (DM2) 27.4%. The clinical presentation shows that 62.83% had typical chest pain, 79.65% maintained a preserved ejection fraction (LVEF). 82.3% without coronary artery obstruction, most likely related to coronary microvascular disease.

**Conclusions:** Acute myocardial infarction with healthy coronary arteries or without significant injury occurred in 5.4% in relation to that described in the literature, with greater affectation to the female population and an average global age of 63 years. Hypertension was the most frequent cardiovascular risk factor and type 2 diabetes mellitus in the second instance. Most of the patients presented preserved ventricular fraction with healthy coronary arteries, taking into account the proportion of patients with MINOCA which has been increasing in the last 3 years, despite some characteristics that are described, it is still complex to differentiate this entity from coronary disease Due to the significant similarity of the clinical and paraclinical presentation, it is necessary to better characterize microvascular coronary disease.

**Key words:** *Acute coronary syndrome, myocardial infarction, Troponin, coronary angiography.*

**REFERENCIAS**

1. Ibanez B, James S, Agewall S, *et al.* ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur. Heart J.* 2018;**39**:119–77. doi:10.1093/eurheartj/ehx393
2. Scalone G, Niccoli G, Crea F. Editor's Choice- Pathophysiology, diagnosis and management of MINOCA: an update. *Eur Hear J Acute Cardiovasc Care* 2019;**8**:54–62. doi:10.1177/2048872618782414
3. Agewall S, Beltrame JF, Reynolds HR, *et al.* ESC working group position paper on myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries. *Eur Heart J* 2016;;:ehw149. doi:10.1093/eurheartj/ehw149
4. Gue YX, Corballis N, Ryding A, *et al.* MINOCA presenting with STEMI: incidence, aetiology and outcome in a contemporaneous cohort. *J Thromb Thrombolysis* 2019;**48**:533–8. doi:10.1007/s11239-019-01919-5
5. Niccoli G, Scalone G, Crea F. Acute myocardial infarction with no obstructive coronary atherosclerosis: mechanisms and management. *Eur Heart J* 2015;**36**:475–81. doi:10.1093/eurheartj/ehu469
6. 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. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026336
7. Dreyer RP, Tavella R, Curtis JP, *et al.* Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries as compared with myocardial infarction and obstructive coronary disease: outcomes in a Medicare population. *Eur Heart J* Published Online First: 21 June 2019. doi:10.1093/eurheartj/ehz403
8. Caforio ALP, Pankuweit S, Arbustini E, *et al.* Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J* 2013;**34**:2636–48. doi:10.1093/eurheartj/ehz210
9. Palmerini T, Sangiorgi D, Valgimigli M, *et al.* Short- Versus Long-Term Dual Antiplatelet Therapy After Drug-Eluting Stent Implantation. *J Am Coll Cardiol* 2015;**65**:1092–102. doi:10.1016/j.jacc.2014.12.046
10. 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. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.011201
11. Larsen AI, Nilsen DWT, Yu J, *et al.* Long-Term Prognosis of Patients Presenting With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction With No Significant Coronary Artery Disease (from The HORIZONS-AMI Trial). *Am J Cardiol* 2013;**111**:643–8. doi:10.1016/j.amjcard.2012.11.011
12. Rojas LM, Rodríguez DA, Diaztagle JJ, *et al.* Caracterización de pacientes con infarto agudo del miocardio sin enfermedad coronaria obstructiva. *Reper Med y Cirugía* 2017;**26**:22–6. doi:10.1016/j.reper.2017.02.002
13. 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**. doi:10.1161/CIR.0000000000000670
14. Heidecker B, Ruedi G, Baltensperger N, *et al.* Systematic use of cardiac magnetic resonance imaging in MINOCA led to a five-fold increase in the detection rate of myocarditis: a retrospective study. *Swiss Med Wkly* Published Online First: 3 July 2019. doi:10.4414/smw.2019.20098
  15. Bover R, Gómez J, Nuñez Ivan, Quiles J, Crémer D, Marín F RJ. Resumen anual de los avances en investigación y cambios en la práctica clínica. *Soc Española Cardiol* 2019;**543**.www.secardiologia.es
  16. Ruiz del Fresno L, García-Alcántara Á, Hernández-Bayo A. Epidemiología del síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en Andalucía. *Cardiocoore* 2011;**46**:45–8. doi:10.1016/j.carcor.2011.03.001
  17. Aranda Aguirre. Choque cardiogénico en síndrome coronario agudo: causas, criterios diagnósticos, tratamiento y mortalidad en el Instituto Nacional del Corazón en Lima- Perú. *Rev Medica Hered* 2012;**19**:138. doi:10.20453/rmh.v19i4.955
  18. Narvéez - Eraso CO, Díaz - Delgado AE, Berbesi Fernandez DY. Características socioculturales y de salud asociadas a enfermedad coronaria en mujeres. Estudio caso-control. *Rev Cuid* 2019;**10**. doi:10.15649/cuidarte.v10i3.856
  19. Hernández-Martínez JC, Varona-Urbe M, Hernández G. Prevalencia de factores asociados a la enfermedad cardiovascular y su relación con el ausentismo laboral de los trabajadores de una entidad oficial. *Rev Colomb Cardiol* Published Online First: July 2019. doi:10.1016/j.rccar.2018.11.004
  20. Bornancini NR, Pérez Bazarrica G, Corvalán E, *et al.* Presentación inusual de la arteritis de Takayasu como infarto agudo de miocardio. *Rev Argent Cardiol* 2013;**81**:363–6. doi:10.7775/rac.es.v81.i4.881
  21. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, *et al.* Documento de consenso de expertos. Tercera definición universal del infarto de miocardio. *Rev Española Cardiol* 2013;**66**:132.e1-132.e15. doi:10.1016/j.recesp.2012.11.005
  22. Calvachi Prieto P, Barrios DD, Puccini M, *et al.* Frecuencia de los tipos de infarto agudo de miocardio según la tercera definición. *Rev Col Cardiol* 2017;**24**:592–7.
  23. López-Aguilar C, Abundes-Velasco A, Eid-Lidt G, *et al.* Intervención coronaria percutánea del tronco no protegido de la coronaria izquierda comparada con cirugía de revascularización coronaria; experiencia de 3 años en el Instituto Nacional de Cardiología. *Arch Cardiol México* 2018;**88**:83–92. doi:10.1016/j.acmx.2016.07.003
  24. Planer D, Mehran R, Ohman EM, *et al.* Prognosis of Patients With Non–ST-Segment–Elevation Myocardial Infarction and Nonobstructive Coronary Artery Disease. *Circ Cardiovasc Interv* 2014;**7**:285–93. doi:10.1161/CIRCINTERVENTIONS.113.000606
  25. Satoh S, Omura S, Inoue H, *et al.* Clinical impact of coronary artery spasm in patients with no significant coronary stenosis in acute coronary syndromes. *J Cardiol* 2013;**61**:404–9. doi:10.1016/j.jjcc.2012.12.008

26. Sánchez-Somonte P, Flores-Umanzor EJ, Sitges Carreño M. Muerte súbita secundaria a vasoespasma coronario multivaso. *Med Clin (Barc)* 2017;**149**:83. doi:10.1016/j.medcli.2017.03.028
27. Yamagishi M, Terashima M, Awano K, *et al.* Morphology of vulnerable coronary plaque: insights from follow-up of patients examined by intravascular ultrasound before an acute coronary syndrome. *J Am Coll Cardiol* 2000;**35**:106–11. doi:10.1016/S0735-1097(99)00533-1
28. Leone M, Martin C, Vincent J-L, editors. *Uncommon Diseases in the ICU*. Cham: : Springer International Publishing 2014. doi:10.1007/978-3-319-04576-4
29. Park JJ, Park S-J, Choi D-J. Microvascular angina: angina that predominantly affects women. *Korean J Intern Med* 2015;**30**:140. doi:10.3904/kjim.2015.30.2.140
30. Shibata T, Kawakami S, Noguchi T, *et al.* Prevalence, Clinical Features, and Prognosis of Acute Myocardial Infarction Attributable to Coronary Artery Embolism. *Circulation* 2015;**132**:241–50. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.015134
31. Beltrame JF. Assessing patients with myocardial infarction and nonobstructed coronary arteries (MINOCA). *J Intern Med* 2013;**273**:182–5. doi:10.1111/j.1365-2796.2012.02591.x
32. Sheikh AR, Sidharta S, Worthley MI, *et al.* The importance of evaluating patients with MINOCA (myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries). *Int J Cardiol* 2015;**199**:386–8. doi:10.1016/j.ijcard.2015.07.035
33. 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. doi:10.1253/circj.CJ-15-1096
34. Poku N, Noble S. Myocardial infarction with non obstructive coronary arteries (MINOCA): a whole new ball game. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2017;**15**:7–14. doi:10.1080/14779072.2017.1266256
35. Tornvall P, Brolin EB, Caidahl K, *et al.* The value of a new cardiac magnetic resonance imaging protocol in Myocardial Infarction with Non-obstructive Coronary Arteries (MINOCA) – a case-control study using historical controls from a previous study with similar inclusion criteria. *BMC Cardiovasc Disord* 2017;**17**:199. doi:10.1186/s12872-017-0611-5
36. Bil J, Pietraszek N, Pawlowski T, *et al.* Advances in Mechanisms and Treatment Options of MINOCA Caused by Vasospasm or Microcirculation Dysfunction. *Curr Pharm Des* 2018;**24**:517–31. doi:10.2174/1381612824666180108121253
37. Nordenskjöld AM, Baron T, Eggers KM, *et al.* Predictors of adverse outcome in patients with myocardial infarction with non-obstructive coronary artery (MINOCA) disease. *Int J Cardiol* 2018;**261**:18–23. doi:10.1016/j.ijcard.2018.03.056
38. Raparelli V, Elharram M, Shimony A, *et al.* Myocardial Infarction With No Obstructive Coronary Artery Disease: Angiographic and Clinical Insights in Patients With Premature Presentation. *Can J Cardiol* 2018;**34**:468–76. doi:10.1016/j.cjca.2018.01.004

39. Tavella R, Pasupathy S, Beltrame JF. MINOCA – A personalised medicine approach. *Int J Cardiol* 2018;**267**:54–5. doi:10.1016/j.ijcard.2018.05.077
40. Hjort M, Lindahl B, Baron T, *et al.* Prognosis in relation to high-sensitivity cardiac troponin T levels in patients with myocardial infarction and non-obstructive coronary arteries. *Am Heart J* 2018;**200**:60–6. doi:10.1016/j.ahj.2018.03.005
41. Nordenskjöld AM, Lagerqvist B, Baron T, *et al.* Reinfarction in Patients with Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Arteries (MINOCA): Coronary Findings and Prognosis. *Am J Med* 2019;**132**:335–46. doi:10.1016/j.amjmed.2018.10.007
42. Rakowski T, De Luca G, Siudak Z, *et al.* Characteristics of patients presenting with myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA) in Poland: data from the ORPKI national registry. *J Thromb Thrombolysis* 2019;**47**:462–6. doi:10.1007/s11239-018-1794-z
43. Pirozzolo G, Seitz A, Athanasiadis A, *et al.* Microvascular spasm in non-ST-segment elevation myocardial infarction without culprit lesion (MINOCA). *Clin Res Cardiol* 2020;**109**:246–54. doi:10.1007/s00392-019-01507-w
44. Azcona L. Signos y síntomas del infarto del miocardio y de la angina. *Salud Cardiovasc* 2009;**279**–90. [http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap30.pdf](http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap30.pdf)
45. Abdu FA, Liu L, Mohammed A-Q, *et al.* Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA) in Chinese patients: Clinical features, treatment and 1 year follow-up. *Int J Cardiol* 2019;**287**:27–31. doi:10.1016/j.ijcard.2019.02.036
46. Ciliberti G, Coiro S, Tritto I, *et al.* Predictors of poor clinical outcomes in patients with acute myocardial infarction and non-obstructed coronary arteries (MINOCA). *Int J Cardiol* 2018;**267**:41–5. doi:10.1016/j.ijcard.2018.03.092
47. 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.e4. doi:10.1016/j.amjmed.2019.05.048