

# Reporte de un caso clínico de un infarto de miocardio con arterias coronarias no obstructivas en un paciente joven masculino

(Report of a clinical case of a myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries in a young male patient)

Recibido: 18/10/2022 - Aceptado: 23/06/2023

Álvaro Francisco Gudiño GomezJurado<sup>1</sup> Diana Verónica Ramos Calderón<sup>2</sup>, Adriana Fernanda Andrade Rosero <sup>3</sup>, Mariel Cristina Moreno Benavides<sup>4</sup> y Verónica Alejandra Pinto Pineda<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Médico Cardiólogo del Hospital General San Vicente de Paúl, Ibarra, Código Postal 100103, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-3070-6579>

[584alvaro@gmail.com](mailto:584alvaro@gmail.com)

<sup>2</sup>Residente de Medicina Interna del Hospital General San Vicente de Paúl, Ibarra, Código Postal 100103, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0003-3578-2367>

[ramoscalderonv@gmail.com](mailto:ramoscalderonv@gmail.com)

<sup>3</sup>Residente de Medicina Interna del Hospital General San Vicente de Paúl, Ibarra, Código Postal 100103, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-6732-4681>

[adriandrader57@gmail.com](mailto:adriandrader57@gmail.com)

<sup>4</sup>Residente de Medicina Interna del Hospital General San Vicente de Paúl, Ibarra, Código Postal 100103, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-7769-6304>

[marmoreno85@hotmail.com](mailto:marmoreno85@hotmail.com)

<sup>5</sup>Médico Internista del Hospital General San Vicente de Paúl, Ibarra, Código Postal 100103, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-8876-9786>

[veronicapinto38@gmail.com](mailto:veronicapinto38@gmail.com)

**Autor de correspondencia:** Verónica Pinto, Médico Internista del Hospital San Vicente de Paúl, Ibarra, Jacinto Egas 1-72 y Teodoro Gómez De La Torre, Ibarra, Ecuador, Código postal 100103, [veronicapinto38@gmail.com](mailto:veronicapinto38@gmail.com), 0992707361

<https://doi.org/10.53358/lauinvestiga.v9i2.739>

**Resumen:**

Describimos un caso de un paciente masculino con MINOCA, debido a un infarto de miocardio ventricular izquierdo aislado con obstrucción microvascular identificada en la resonancia magnética cardíaca. La importancia en su reconocimiento y búsqueda de la etiología radica en el pronóstico a largo plazo, dada la mayor incidencia de eventos cardiovasculares mayores. Este caso destaca que incluso una evaluación completa y basada en pautas de estos pacientes puede fallar inicialmente en la detección de la patología subyacente.

Palabras clave: resonancia magnética cardíaca, angiografía coronaria, infarto de miocardio, caso, masculino

**Abstract:**

We describe a case of a male patient with MINOCA, due to an isolated left ventricular myocardial infarction with microvascular obstruction identified on cardiac MRI. The importance in its recognition and search for the etiology lies in the long-term prognosis, given the higher incidence of major cardiovascular events. This case highlights that even a comprehensive, guideline-based evaluation of these patients may initially fail to detect the underlying pathology.

Keywords: cardiac magnetic resonance imaging, coronary angiography, myocardial infarction, case, male

**1. Introducción**

El infarto de miocardio (IM) con arterias coronarias no obstructivas (MINOCA) está causado por un grupo heterogéneo de trastornos vasculares o miocárdicos (1). La prevalencia de MINOCA es de alrededor del 5-10% de todos los IM, y aproximadamente un tercio de los pacientes presentan elevación del segmento ST en el electrocardiograma (ECG) (2). En comparación con los pacientes con IM con arteria coronaria obstruida, es más probable que los pacientes con MINOCA sean más jóvenes y mujeres y menos probable que hayan tratado la hiperlipidemia, aunque otros factores de riesgo cardiovascular son similares (3). Clínicamente, MINOCA puede ser difícil de distinguir de otras condiciones no isquémicas que pueden causar síntomas similares y lesión miocárdica. Todavía existe cierta confusión en torno al diagnóstico, la investigación y el manejo de los pacientes con MINOCA (4). El diagnóstico de MINOCA se realiza durante la angiografía coronaria después de un infarto de

miocardio agudo, donde no hay estenosis  $\geq 50\%$  presente en una arteria epicárdica relacionada con el infarto ni una etiología sistémica evidente para la presentación (5). El diagnóstico preciso y el manejo posterior requieren la utilización adecuada de imágenes intravasculares, pruebas de función coronaria y las imágenes posteriores para evaluar los trastornos miocárdicos sin afectación coronaria (6). La resonancia magnética cardíaca (RMC) se ha convertido en una herramienta importante para la investigación adicional de MINOCA, debido a su capacidad para distinguir el miocardio normal del síndrome de Takotsubo, las miocardiopatías y la cicatrización del tejido debido a un infarto de miocardio o miocarditis (7). El pronóstico de MINOCA anteriormente se percibía como excelente, pero luego se demostró que era grave, con una tasa de mortalidad por todas las causas a 1 año del 3,5 % (8).

### **3.Reporte del caso clínico.**

Paciente de 42 años, sin antecedentes patológicos de importancia. Acude a emergencia debido a que mientras practicaba ejercicio físico, presenta dolor intenso precordial tipo opresivo que se irradia hacia miembro superior izquierdo y cuello, asociado

a náuseas que le llevan al vómito por tres ocasiones y diaforesis, por lo que acude al Hospital. Inicialmente en el servicio de Emergencia en el examen físico la temperatura corporal era 37°C, el pulso de 72 lpm, la presión arterial de 141/102, la frecuencia respiratoria de 17 respiraciones por minuto y la saturación de oxígeno del 97% con un litro de oxígeno. El examen cardiovascular reveló un S1 y S2 normales sin soplos. No había distensión venosa yugular ni edema de extremidades inferiores. La troponina-T inicial se elevó a 96.68 pg/mL, CPK Fracción MB 11.88 ng/mL. El hemograma completo reveló leucocitosis de  $16.85 \times 10^3/\mu\text{L}$ , hemoglobina de 16,4 g/dL y Hematocrito 46%, plaquetas  $386 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Del panel metabólico se destacó la función renal normal con urea 33.12 y creatinina de 0.9. La gasometría arterial con pH 7.39 pO<sub>2</sub> 95.3 pCO<sub>2</sub> 29.6 HCO<sub>3</sub> 18.1 BE -5 lactato

1.6. El electrocardiograma en el servicio de urgencias reveló ritmo sinusal normal con elevación del segmento ST en los segmentos V1, V2, V3, V4 y V5 (Figura 1.). En base a su presentación clínica, el paciente fue diagnosticada de infarto agudo de miocardio, y recibe terapia con ácido acetilsalicílico 300mg vía oral, Clopidogrel 300mg vía oral y atorvastatina 80mg vía oral. La troponina-T a las 8 horas se elevó a 3 212 pg/mL y CPK Fracción MB > 300 ng/mL.

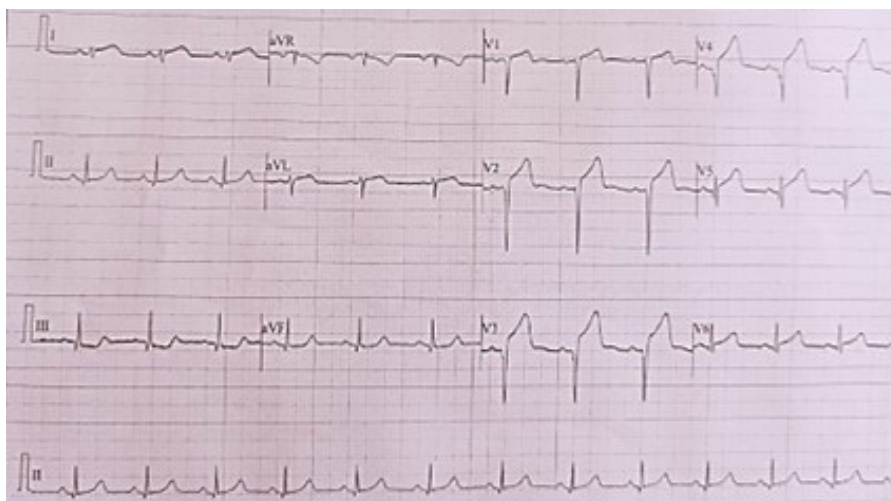


Figura 1. Electrocardiograma inicial realizado en el Servicio de Emergencia del Hospital General San Vicente de Paúl Ibarra, octubre 2022

Permanece en el servicio de Medicina Interna durante 4 días en espera de la referencia a tercer nivel para realizar la coronariografía invasiva (Figura 2.), la cual revela los siguientes hallazgos: tronco de la coronaria izquierda sin lesiones angiográficas significativas, arteria descendente posterior con retención de contraste en tercio medio sin evidencia de lesiones, arteria circunfleja sin lesión angiográfica significativa, arteria coronaria derecha sin lesiones. Se estableció un diagnóstico de Infarto de Miocardio con arterias coronarias no obstructivas (MINOCA). El paciente en buenas condiciones y asintomático recibió el alta después de 5 días de hospitalización. El tratamiento prescrito al alta fue acetilsalicílico 100mg vía oral cada día, Clopidogrel 75mg vía oral cada día y atorvastatina 80mg vía oral cada día.

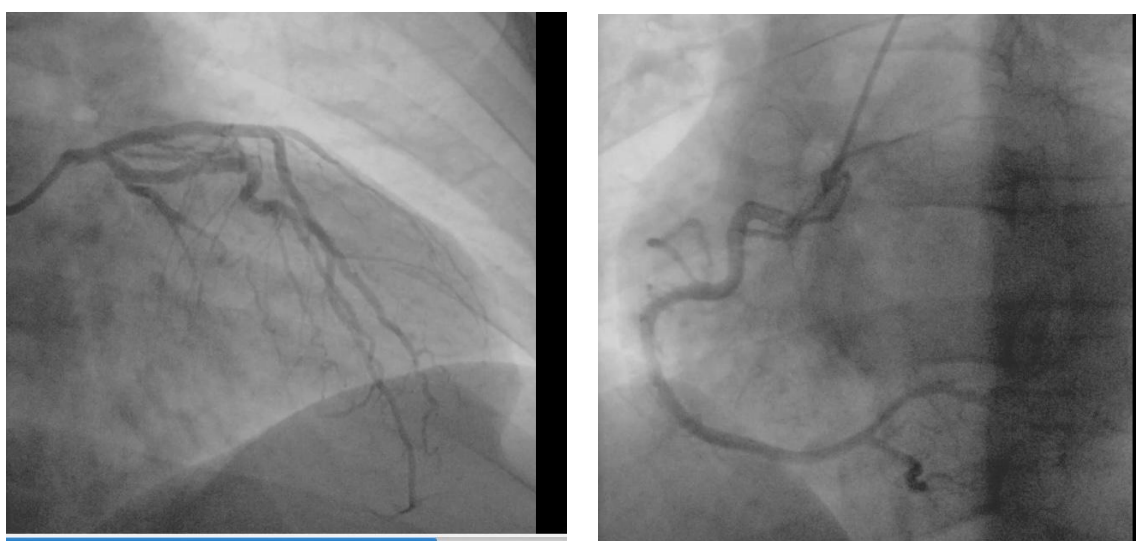


Figura 2. Imágenes del cateterismo coronario. Clínica de convenio InCorazón S.A. Quito, marzo 2022. A. Coronaria izquierda sin evidencia de lesiones u obstrucción B. Coronaria derecha sin evidencia de lesiones u obstrucción.

La resonancia magnética cardíaca simple y con contraste tardía (Figura 3.) fue reali-

zada posterior a 3 meses aproximadamente, debido a que el hospital no cuenta con dicho servicio y fue necesario realizarlo con un comprador externo. Este estudio concluyó: secuela de infarto de miocardio transmural (no viable) en territorio de arteria descendente anterior. Trombo mural apical. Volúmenes ventriculares conservados, con deterioro leve de la función sistólica del ventrículo izquierdo. Sin evidencia de edema en miocardio. Dilatación leve a moderada de la aurícula izquierda.

A nivel ambulatorio se realizaron exámenes de función tiroidea los cuales resultaron normales (TSH 4.60 y T4 1.32). Además, se descartó el origen por Tromboembolia coronaria debido a trombofilia (PCR: 88; Proteína S: 108; Apolipoproteína A: 118; Apolipoproteína B: 75; Homocisteína 14,9 Lp: 5.2; Estudio molecular del gen de la protrombina: homocigoto para el gen normal).

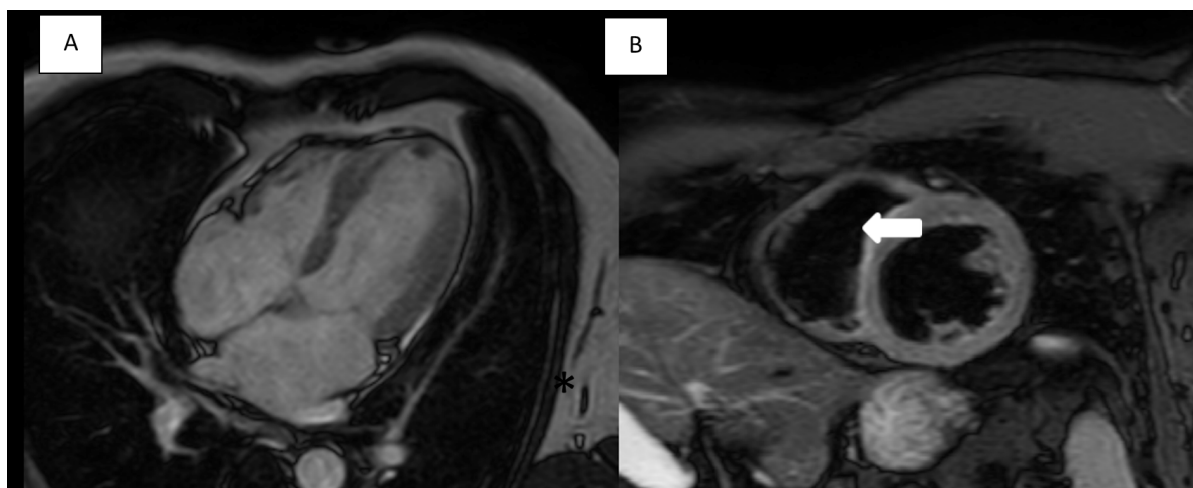


Figura 3. Imágenes de la Resonancia Magnética Nuclear Cardíaca. Radiólogos Asociados, Quito, octubre 2022. A. Eje largo. Dilatación leve a moderada de aurícula izquierda. izquierdo con volúmenes conservados, Ventrículo derecho normal. FEVI por RMC 46%. Zona de infarto de miocardio transmural en territorio de la arteria descendente anterior, \*trombo mural apical fijo, de aproximadamente 7x10 mm; Sin evidencia de edema miocárdico B. Eje corto. Se observa zona de fibrosis en pared de ventrículo izquierdo (zona de isquemia).

#### 4. **Discusión**

El infarto de miocardio con arterias coronarias no obstructivas (MINOCA) sigue siendo una entidad clínica desconcertante que se caracteriza por evidencia clínica de infarto de miocardio (IM) con arterias coronarias normales o casi normales en la angiografía (estenosis <50%) (4). En los últimos años se han realizado importantes avances en la comprensión de esta afección. Se ha encontrado que los pacientes con MINOCA no tienen historia de angina ni los factores de riesgo tradicionales de enfermedad coronaria (9).

Los estudios han mostrado una prevalencia que oscila entre 10 a 25 % en mujeres y, 6 a 10 % (10) y afecta a pacientes que reportan una mayor frecuencia de hipertensión que un diagnóstico de hiperlipidemia o diabetes (11). Lo cual difiere con el caso presentado en este estudio, pues se trató de un adulto joven, masculino y sin enfermedades de base. La evaluación adicional de los mecanismos de las posibles causas subyacentes, como el espasmo coronario, debe considerarse regularmente como un diagnóstico diferencial, ya que puede tener implicaciones clínicas importantes para el tratamiento futuro (5).

En cuanto al manejo integral del MINOCA, las investigaciones de laboratorio periprocedimiento en pacientes con MINOCA deben incluir pruebas bioquímicas y hematológicas relevantes (es decir, medición seriada de troponina cardíaca, propéptido natriurético tipo B N-terminal, prueba de coagulación y hemostasia, dímero D, hemograma completo, función renal, electrolitos, glucosa y proteína C reactiva), muchas de estas pruebas no están disponibles en el segundo nivel de atención o por la crisis de la atención sanitaria que vive el país actualmente (2). Si se sospecha una infección subyacente, se deben obtener cultivos de suero y considerar la detección de fuentes virales (p. ej., infección por SARS-CoV-2) y bacterias adicionales (1).

La RMC es una herramienta de diagnóstico importante y se recomienda como guía en todos los pacientes con MINOCA. El realce tardío de gadolinio localiza el sitio del daño miocárdico, y el patrón de distribución sugiere el diagnóstico (12).

El realce subendocárdico o transmural suele ser de etiología isquémica o síndrome hipereosinofílico (13). Sin embargo, puede haber problemas logísticos con la realización de la RMC en el entorno agudo (p. ej., accesibilidad de la RMC) y, por lo tanto, a menudo se realiza durante la fase de convalecencia de la enfermedad. Esto limita el rendimiento diagnóstico y la certeza del diagnóstico subyacente, lo que limita el potencial de una intervención farmacológica aguda y adecuada. La precisión diagnóstica de la RMC aumenta cuando las imágenes se realizan dentro de los 7 a 14 días posteriores a la presentación.

El retraso en la obtención de imágenes puede provocar ciertos cambios patológicos, como que el edema miocárdico en la miocarditis ya no sea evidente (14). En una investigación realizada por Kramer et al, 2020, se compararon los resultados de exploraciones retrospectivas en pacientes con MINOCA y demostraron que la realización temprana de RMC (dentro de las dos semanas posteriores al ingreso) reduce el número de exploraciones no concluyentes del 43 % al 16 %, principalmente debido a una mejor detectabilidad del síndrome de Takotsubo y miocarditis.

Dos autores concuerdan que, en exploraciones seriadas de pacientes con un diagnóstico de trabajo de MINOCA, en quienes las primeras exploraciones revelaron miocarditis, las exploraciones más de tres semanas después del ingreso mostraron una resolución completa del patrón de afección epicárdica en una cuarta parte de pacientes (14)(15).

Los métodos actuales de tratamiento incluyen centrarse en los factores de riesgo cardiovascular conocidos y prescribir inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y bloqueadores beta para aliviar los síntomas asociados con la isquemia miocárdica (16).

Las comparaciones del pronóstico de los pacientes con MINOCA y MI-CAD son desafiantes debido a las variaciones en los mecanismos fisiopatológicos relevantes (17). MINOCA es un grupo de síndromes con múltiples causas, el pronóstico de MINOCA y sus factores asociados están ampliamente relacionados (11), y el pronóstico está estrechamente relacionado con la causa de la enfermedad, que debe investigarse activamente. En una revisión sistemática, se encontró que la tasa de mortalidad por todas las causas a los 12 meses de los pacientes con MINOCA era del 4,7 % (9).

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

La incidencia de MINOCA en la población con IAM es del 1 al 15%. MINOCA es un grupo de enfermedades heterogéneas que surgen de una variedad de causas potenciales. La identificación de la causa subyacente es primordial, aunque, según los datos de observación, aproximadamente dos tercios de los casos pueden estar relacionados con la ruptura de la placa.

La RMC, la tomografía de coherencia óptica, la ecografía intravascular y la ventriculografía izquierda son herramientas diagnósticas fundamentales.

Aunque no existe una estenosis coronaria obvia en los pacientes con MINOCA, la mayoría tiene diferentes grados de lesión cardíaca y todavía tiene un alto riesgo de eventos cardiovasculares adversos, y debe tratarse con total precaución.

Dado que el tratamiento y el pronóstico están firmemente identificados con la patogénesis, es particularmente importante descubrir las causas de la enfermedad de manera efectiva.

El avance de la investigación multicéntrica sobre el posible diagnóstico y tratamiento de MINOCA guiará la terapia y mejorará el pronóstico de los pacientes.

## 6. Reconocimientos

Agradecemos a todo el servicio de Medicina Interna del Hospital General San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra, Ecuador.

## 7. Conflictos de intereses

El presente reporte de caso clínico no tuvo conflicto de intereses. los autores son responsables de todos los aspectos del trabajo para garantizar que las preguntas relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo se investiguen y resuelvan adecuadamente. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito del paciente para utilizar los datos con fines de publicación académica.

## Bibliografía:

1 Ache Y, Guamán C, Viñole L, Vignolo G. Infarto agudo de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas - MINOCA: un enigma para el cardiólogo clínico. *Revista Uruguaya de Cardiología*. 2020;35:202–30.

2 Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. Guía ESC 2020 sobre el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol [Internet]*. 2021;74(6):544.e1-544.e73. Available from: <https://www.revespcardiol.org/es-guia-esc-2020-sobre-el-articulo-S0300893221000890>

3 Nordenskjöld AM, Baron T, Eggers KM, Jernberg T, Lindahl B. Predictors of adverse outcome in patients with myocardial infarction with non-obstructive coronary artery (MINOCA) disease. *Int J Cardiol*. 2018 Jun 15;261:18–23.

4 Lindahl B, Baron T, Albertucci M, Prati F. Myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease. *EuroIntervention*. 2021;17(11):e875–87.

5 D’Amario D, Montone RA, Borovac JA. Editorial: MINOCA: Pathogenesis, Diagnosis, Clinical Management and Evolution Towards Precision Medicine. *Front Cardiovasc Med [Internet]*. 2022;9. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.928515>

6 Sykes R, Doherty D, Mangion K, Morrow A, Berry C. What an Interventionalist Needs to Know About MI with Non-obstructive Coronary Arteries. *Inter-*



ventional Cardiology Review 2021;16:e10 [Internet]. 2021; Available from: <https://doi.org/10.15420/icr.2021.10>

7 Abdu FA, Mohammed AQ, Liu L, Xu Y, Che W. Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Arteries (MINOCA): A Review of the Current Position. *Cardiology* [Internet]. 2020;145(9):543–52. Available from: <https://www.karger.com/DOI/10.1159/000509100>

8 Niccoli G, Camici PG. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries: What is the prognosis? *European Heart Journal, Supplement*. 2020;22:E40–5.

9 Dreyer RP, Tavella R, Curtis JP, Wang Y, Pauspathy S, Messenger J, 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*. 2020 Feb 14;41(7):870–8.

10 Kilic S. Prevalence and Clinical Profile of Patients with Myocardial Infarction with Non-obstructive Coronary Arteries in Turkey (MINOCA-TR): A national multi-centre, observational study. *The Anatolian Journal of Cardiology*. 2019;

11 Rakowski T, de Luca G, Siudak Z, Plens K, Dziewierz A, Kleczyński P, 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 Apr 18;47(3):462–6.

12 Lintingre PF, Nivet H, Clément-Guinaudeau S, Camaioni C, Sridi S, Corneloup O, et al. High-Resolution Late Gadolinium Enhancement Magnetic Resonance for the Diagnosis of Myocardial Infarction With Nonobstructed Coronary Arteries. *JACC Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2020;13(5):1135–48. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936878X19311568>

13 Gerbaud E, Arabucki F, Nivet H, Barbey C, Cetran L, Chassaing S, et al. OCT and CMR for the Diagnosis of Patients Presenting With MINOCA and Suspected Epicardial Causes. *JACC Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2020;13(12):2619–31. Available from:

14 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936878X20306343>

15 Kramer CM, Barkhausen J, Bucciarelli-Ducci C, Flamm SD, Kim RJ,

Nagel E. Standardized cardiovascular magnetic resonance imaging (CMR) protocols: 2020 update. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* [Internet]. 2020;22(1):17. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12968-020-00607-1>

16 Cundari G, Galea N, de Rubeis G, Frustaci A, Cilia F, Mancuso G, et al. Use of the new Lake Louise Criteria improves CMR detection of atypical forms of acute myocarditis. *Int J Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2021;37(4):1395–404. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10554-020-02097-9>

17 Mukherjee D. Myocardial Infarction With Nonobstructive Coronary Arteries: A Call for Individualized Treatment. Vol. 8, *Journal of the American Heart Association*. American Heart Association Inc.; 2019.

18 Gudiño Gomezjurado A, Pujol Freitas B, Contreira Longatto F, Negrisoli J, Aguiar Sousa G. Acute coronary disease, prognosis and prevalence of risk factors in young adults. *Medwave*. 2017 Nov 17;17(09):e7088–e7088.