



PUBLICACIÓN ADELANTADA

Aneurisma y pseudoaneurisma ventricular: complicaciones que no debemos olvidar.**Una revisión narrativa**

Luis G. Pájaro-Franco¹, Ana M. Londoño-Giraldo²

¹Médico internista, Hospital Alma Máter de Antioquia, Medellín, Colombia.

²Estudiante de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

INFORMACIÓN ARTÍCULO	RESUMEN
PALABRAS CLAVE <i>Aneurisma Cardíaco;</i> <i>Aneurisma Falso;</i> <i>Infarto de Miocardio;</i> <i>Taponamiento Cardíaco</i>	Introducción: el aneurisma y pseudoaneurisma ventricular son complicaciones del infarto agudo de miocardio con importantes riesgos clínicos. Los aneurismas verdaderos afectan todas las capas del corazón, mientras que los pseudoaneurismas, más propensos a ruptura, están contenidos solo por el pericardio.
Recibido: julio 29 de 2024 Aceptado: diciembre 5 de 2024	Objetivos: proporcionar un enfoque detallado sobre el diagnóstico y el tratamiento del aneurisma y pseudoaneurisma ventricular para mejorar su manejo clínico.
Disponible en línea: marzo 28 de 2025	Métodos: se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos científicas como PubMed y Cochrane Library, incluyendo estudios observacionales, revisiones y guías clínicas.
Correspondencia: Luis G. Pájaro-Franco; luispajaromd@gmail.com	Resultados: los aneurismas tienen una incidencia del 11 % y los pseudoaneurismas del 0,02 %. El diagnóstico se basa en estudios de imagen como la ecocardiografía y la resonancia magnética. El tratamiento puede ser conservador o quirúrgico;
Cómo citar: Pájaro-Franco LG, Londoño-Giraldo AM. Aneurisma y pseudoaneurisma ventricular: complicaciones que no debemos olvidar. Una revisión narrativa. Iatreia [Internet]. 2025. https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.336	



no obstante, en algunos casos, el pseudoaneurisma puede representar una emergencia quirúrgica.

Conclusiones: el diagnóstico temprano y la revascularización reducen la incidencia de estas complicaciones. El uso de anticoagulantes sigue siendo controversial, y se requieren más investigaciones para determinar su beneficio.

Este manuscrito fue aprobado para publicación por parte de la Revista Iatreia teniendo en cuenta los conceptos dados por los pares evaluadores. **Esta es una edición preliminar, cuya versión final puede presentar cambios.**



AHEAD OF PRINT PUBLICATION

Ventricular Aneurysm and Pseudoaneurysm: Complications We Must Not Overlook. A Narrative Review

Luis G. Pájaro-Franco¹, Ana M. Londoño-Giraldo²

¹Internist Physician, Hospital Alma Máter de Antioquia, Medellín, Colombia.

²Medical Student, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

ARTICLE INFORMATION

KEYWORDS

*Cardiac Aneurysm;
Cardiac Tamponade;
False Aneurysm;
Myocardial Infarction*

Received: July 29, 2024

Accepted: December 5, 2024

Available online: March 28, 2025

Correspondence: Luis G. Pájaro-Franco;
luispajaromd@gmail.com

How to cite: Pájaro-Franco LG, Londoño-Giraldo AM. Ventricular Aneurysm and Pseudoaneurysm: Complications We Must Not Overlook. A Narrative Review. Iatreia [Internet]. 2025.

<https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.336>



ABSTRACT

Introduction: Ventricular aneurysm and pseudoaneurysm are complications of acute myocardial infarction with significant clinical risks. True aneurysms affect all layers of the heart, while pseudoaneurysms, which are more prone to rupture, are contained only by the pericardium.

Objectives: To provide a detailed approach to the diagnosis and treatment of ventricular aneurysm and pseudoaneurysm to improve clinical management.

Methods: A systematic search was conducted in scientific databases such as PubMed and Cochrane Library, including observational studies, reviews, and clinical guidelines.

Results: Aneurysms have an incidence of 11%, while pseudoaneurysms occur in 0.02% of cases. Diagnosis is based on imaging studies such as echocardiography and magnetic resonance. Treatment can be conservative or surgical; however, in some cases, a pseudoaneurysm may constitute a surgical emergency.

Conclusions: Early diagnosis and revascularization reduce the incidence of these complications. The use of anticoagulants remains controversial, and further research is needed to determine their benefit.

INTRODUCCIÓN

El aneurisma verdadero es la dilatación de un segmento ventricular izquierdo con tejido no contráctil que incluye todas las capas de la pared cardiaca (endocardio, miocardio y epicardio); por el contrario, un pseudoaneurisma corresponde a la ruptura completa de la pared ventricular contenida por el pericardio (Figura 1; Figura 2) (1,2). Estas afecciones representan entre el 10 % y el 30% de todas las complicaciones del infarto del miocardio (IM) (3).

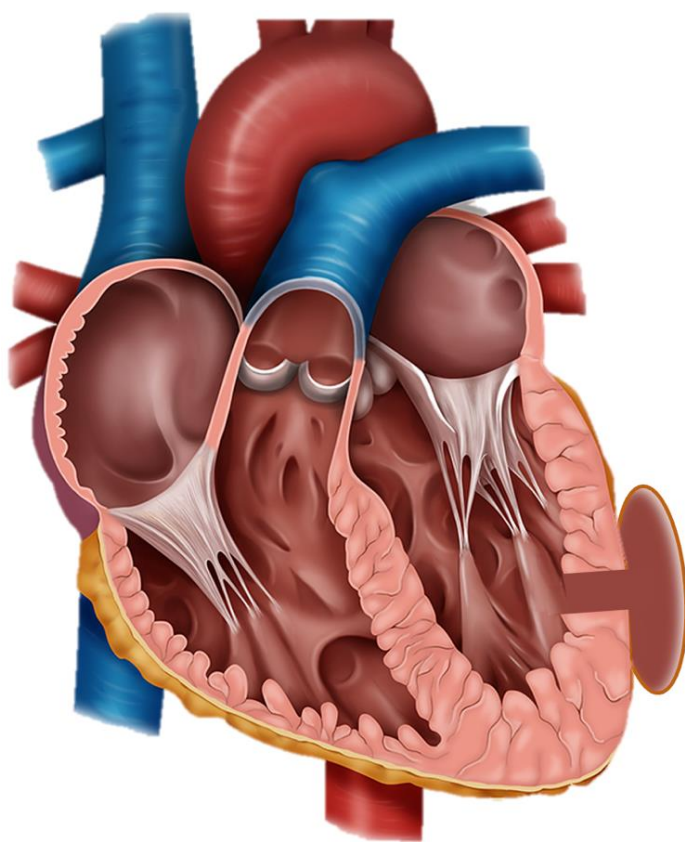


Figura 1. Pseudoaneurisma con cuello estrecho y pared compuesta por epicardio

Fuente: elaboración propia



Figura 2. Representación de aneurisma ventricular en corte axial

Fuente: adaptado de (44)

La incidencia a nivel mundial ha experimentado una disminución significativa gracias a las terapias de revascularización cardíaca y la trombólisis, pasando del 35 % al 11 % (2,4,5). Se desconoce la incidencia de estas complicaciones en Colombia, los datos son muy limitados y en su mayoría se tratan de series de casos (6), por lo que podría representar una línea de investigación.

El diagnóstico de aneurisma y pseudoaneurisma ventricular puede ser complejo debido a que los síntomas pueden ser inespecíficos o similares a otras condiciones cardíacas. Se han identificado varios factores de riesgo asociados con el desarrollo de estas complicaciones, como la edad superior a los 65 años, el sexo femenino y el consumo de tabaco, entre otros (7). Por lo tanto, es importante prestar especial atención a estos grupos de riesgo para evitar que las complicaciones pasen desapercibidas.

El uso de anticoagulantes en pacientes con aneurisma y pseudoaneurisma ventricular es un tema controversial que ha generado debate en la comunidad médica (8). Si bien los anticoagulantes son fundamentales en la prevención de eventos tromboembólicos, su uso en estos pacientes puede incrementar el riesgo de ruptura del aneurisma o provocar complicaciones hemorrágicas graves. Este dilema subraya la necesidad de realizar más investigaciones para determinar en qué casos los beneficios superan los riesgos. Profundizar en este tema permitiría establecer guías clínicas más claras para el manejo de estos pacientes y contribuiría a mejorar los resultados terapéuticos. El objetivo de esta revisión es proporcionar un enfoque detallado sobre el diagnóstico y tratamiento del aneurisma y pseudoaneurisma ventricular.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus, Embase, y Cochrane Library, se utilizaron las palabras claves: *Heart Aneurysm; Aneurysm, False; Myocardial Infarction; Cardiac Tamponade; complications*, y sus equivalentes en español. Se incluyeron artículos en inglés y español, se buscaron estudios observacionales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías clínicas y casos clínicos relevantes. Se excluyeron artículos con metodología deficiente o con sesgos evidentes. Para determinar la calidad se utilizaron herramientas de evaluación apropiadas según el tipo de estudio. El desarrollo del artículo está basado en las recomendaciones de la escala para la evaluación de artículos de revisión narrativa (SANRA) (9).

HISTORIA

En el año de 1757, John Hunter y Dominicus Gusmanus Galeati describen por primera vez estas complicaciones en cadáveres. Cruveilhier (1827) y Rokitansky (1842) atribuyeron la presencia de aneurismas ventriculares a la fibrosis miocárdica, pero no fue hasta Stenberg (1914) que se hizo el primer diagnóstico en un paciente vivo (10).

La primera cirugía exitosa fue realizada por Wieting en 1912; consistió en la ligadura de un aneurisma ventricular congénito. En 1944, Beck describió un procedimiento que consistía en reforzar el aneurisma usando la fascia lata (11).

DEFINICIÓN Y ETIOLOGÍA

Un aneurisma ventricular es una protrusión localizada en la pared ventricular que ocurre típicamente después de un infarto del miocardio. Se caracteriza por el adelgazamiento de la pared ventricular, que está compuesta de tejido cicatricial del miocardio infartado. Este tejido cicatricial puede contener vasos coronarios, y el aneurisma generalmente presenta un movimiento de pared acinético o discinético (12). En modelos animales se ha descrito que la isquemia miocárdica favorece la migración de células inflamatorias al miocardio, lo que contribuye a la lisis de miocitos y a la posterior ruptura de la pared miocárdica en el caso del pseudoaneurisma. Los miocitos viables sufren hipertrofia compensatoria que en cuestión de 2 a 4 semanas se asocia a tejido de granulación que luego es reemplazado por fibrosis, dando como resultado la formación del aneurisma verdadero (11).

Por el contrario, un pseudoaneurisma ventricular, o falso aneurisma, ocurre cuando hay una ruptura de la pared libre ventricular que está contenida por el pericardio y el tejido fibroso, sin presentar las otras capas de la pared cardíaca. Esto da como resultado una estructura de pared avascular. Los pseudoaneurismas son más propensos a la ruptura, lo que

los convierte en una emergencia quirúrgica, mientras que los aneurismas verdaderos tienen una historia natural más benigna y pueden tratarse de manera conservadora (12,13).

Las principales causas de los aneurismas y pseudoaneurismas ventriculares son el IM (55 %), seguido de cirugías cardíacas (33 %) y trauma (7 %) (14,15). Otra causa frecuente de estas complicaciones es la enfermedad de Chagas, que según algunos reportes, afecta hasta el 9.6 % de los pacientes (16). La sarcoidosis también está descrita en la literatura como una causa de estas complicaciones (11).

Con menor frecuencia se encuentran las cardiomiopatías. La incidencia de aneurisma o pseudoaneurisma ventricular en pacientes con cardiomiopatía hipertrófica es del 2 % al 5 %, mientras que en cardiomiopatía dilatada la incidencia es desconocida, lo que subraya la necesidad de más investigaciones en este ámbito (17–19) .

El aumento de la tensión intraventricular, secundario a la dilatación de la cavidad según la ley de Laplace, genera sobrecarga a las regiones no aneurismáticas, lo que incrementa el consumo de oxígeno. Esto predispone a la aparición de angina, favorece una dilatación progresiva y, eventualmente, conduce al deterioro de la función contráctil, resultando en insuficiencia cardíaca (20,21).

Asimismo, en las regiones limítrofes entre el aneurisma y el miocardio sano, el entrelazamiento de miocardio viable con tejido necrótico facilita la formación de circuitos de reentrada. Estos circuitos son responsables de las arritmias típicas de estos pacientes, como la taquicardia y la fibrilación ventricular (21).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los pacientes con aneurisma o pseudoaneurisma ventricular pueden cursar asintomáticos o con manifestaciones sugestivas de falla cardíaca (15 %), dolor torácico (13 %), síncope o arritmias (10 %). El desarrollo de taponamiento cardíaco o ruptura de pared libre podría ocurrir en el 30 % - 45 % de los pacientes con pseudoaneurisma ventricular (12,22).

El pseudoaneurisma suele tener una presentación subaguda, con una mediana aparición de síntomas hasta 50 días posterior al IM. Es más frecuente que los síntomas sean más graves y puedan debutar con choque cardiogénico. En aneurismas verdaderos, los síntomas suelen iniciar en las primeras dos semanas posteriores al evento coronario (2).

PREDICTORES DE RIESGO

Se han identificado algunos factores de riesgo que se asocian con el desarrollo de aneurisma ventricular, como la edad mayor de 65 años, el sexo femenino, el consumo de cigarrillo, niveles elevados de la prohormona N-terminal del péptido natriurético cerebral (NT-proBNP), la oclusión de la arteria descendente anterior, la elevación persistente del segmento ST en el electrocardiograma y el tiempo hasta la revascularización (7).

Xing *et al.* diseñaron un modelo de predicción para el desarrollo de aneurisma ventricular asociado al IM; para ello, realizaron un análisis por regresión logística teniendo en cuenta las variables de edad mayor o igual a 65 años, la historia de enfermedad cardiovascular, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), la elevación del segmento ST, el antecedente de intervención coronaria percutánea (PCI), el volumen plaquetario medio (VPM) y los valores de aspartato aminotransferasa (AST); se determinó que un puntaje total de 389 está vinculado a un riesgo del 85 % de desarrollar un aneurisma ventricular (23).

Por otra parte, los niveles de ferritina han sido evaluados como un potencial factor de riesgo para el desarrollo de aneurisma ventricular y en un estudio observacional se identificó que niveles anormales (tanto bajos como altos), así como una tasa de filtración glomerular <60 ml/min son factores independientes para la formación de aneurismas ventriculares (24). En una revisión sistemática de estudios observacionales se evidenció que valores de ferritina <100 ng/ml o >200 ng/ml en pacientes con IM estaban asociados a un mayor riesgo de mortalidad, reducción de la FEVI y formación de aneurismas ventriculares (25).

DIAGNÓSTICO

El ecocardiograma transtorácico tiene una especificidad y sensibilidad mayor al 90 % para el diagnóstico de aneurisma ventricular; por lo tanto, suele ser el estudio de imagen inicial (4). Esta herramienta permite diferenciar entre un aneurisma verdadero y un pseudoaneurisma, detecta trastornos segmentarios de la contractilidad, evalúa la función ventricular y la presencia de trombos intracavitarios (4,15). Las principales diferencias entre aneurisma y pseudoaneurisma ventricular son detalladas en la Tabla 1.

Tabla 1. Diferencias entre aneurisma verdadero y pseudoaneurisma ventricular

	Aneurisma	Pseudoaneurisma
Incidencia	11%	<0.02%
Pared	Todas las capas	Pericardio
Localización	Anterior y apical	Posterior y lateral
Cuello	Ancho	Estrecho
Tratamiento	Médico o quirúrgico	Quirúrgico

Fuente: elaboración propia

El hallazgo ecocardiográfico característico es la presencia de abombamiento y adelgazamiento de la pared ventricular en diástole, con disquinesia o acinesia. La presencia

de un cuello estrecho en relación con el diámetro del aneurisma (relación diámetro de cuello/cuerpo <0.5), su ubicación en la pared inferolateral y la ausencia de arterias coronarias superpuestas al aneurisma permiten sospechar que se trata de un pseudoaneurisma (15). Es común visualizar trombos o tener regurgitación mitral asociada (4,15).

La ventriculografía es considerada como el estándar de oro: tiene una sensibilidad del 85 % al 95 % con una especificidad cercana al 80 %; sin embargo, es una herramienta costosa, invasiva y con exposición a radiación, por lo que su uso es limitado para aquellos pacientes en los que se sospeche de la enfermedad coronaria como la causante del aneurisma o pseudoaneurisma y que vayan a ser sometidos a una arteriografía coronaria (1,14). Otro estudio de especial relevancia es la tomografía cardíaca, ya que permite evaluar la geometría ventricular, el tamaño del defecto de la pared, el compromiso del aparato valvular, así como planificar y guiar la corrección quirúrgica a través de este mismo método de imagen (26,27).

La resonancia magnética cardíaca tiene una sensibilidad del 100 % y una especificidad del 83 % para el diagnóstico de aneurismas ventriculares; además, permite realizar cuantificación de los volúmenes del aneurisma, evalúa la función ventricular y tiene una gran capacidad para caracterizar el tejido miocárdico, lo que ayuda a determinar el origen de estas complicaciones (1,28).

El electrocardiograma de 12 derivaciones brinda información importante para realizar una aproximación diagnóstica del aneurisma ventricular. Dentro de los hallazgos se encuentran la elevación persistente del segmento ST, de grado y morfología variable, por más de tres semanas posterior a un IM, y las ondas Q patológicas en las derivaciones precordiales, sin depresión recíproca del segmento ST en las derivaciones contralaterales (29). En el aneurisma verdadero, la elevación del segmento ST se observa, principalmente, en derivaciones que se relacionan con la pared anterior y el ápex, mientras que, en el

pseudoaneurisma, la localización suele ser posterolateral. Topográficamente, la localización anterior es la más común (77 %), mientras que la posterior (17 %) y la anteroposterior (5 %) son menos frecuentes (30).

TRATAMIENTO

La revascularización miocárdica en pacientes con IM se comporta como un efecto protector en la remodelación ventricular izquierda y repercute en una menor formación de aneurisma ventricular (4). El manejo del aneurisma verdadero está enfocado en la prevención de la embolia sistémica, el manejo de la insuficiencia cardíaca asociada y en casos puntuales la cirugía. El uso de anticoagulantes está indicado si hay presencia de trombo intracavitario (2); sin embargo, algunos autores han propuesto el uso de anticoagulantes cumarínicos en pacientes con un bajo riesgo de sangrado independiente de la presencia o no de trombo intracavitario, teniendo en cuenta la incidencia de trombosis ventricular izquierda *post mortem* que es de al menos un 50 %. No obstante, la evidencia sigue siendo discutida (8).

La disfunción ventricular debe ser manejada con los cuatro pilares de tratamiento para falla cardíaca, que son: 1) los antagonistas de los receptores de la angiotensina e inhibidores de la neprilisina (ARNI) o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonista de los receptores de la angiotensina II (ARA II), 2) los betabloqueadores (BB), 3) los antagonistas de los receptores de mineralocorticoides (ARM) y 4) los inhibidores del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 (iSGLT2). Esta recomendación es basada en la experiencia, ya que estos pacientes no hacían parte de los estudios pivotaes; además, la rehabilitación cardíaca tiene especial importancia en la mejoría de la calidad de vida y la capacidad funcional de los pacientes (31–33).

Las arritmias en este contexto pueden ser manejadas inicialmente con antiarrítmicos como la amiodarona, que es bien estudiada y recomendada en las guías para el manejo de arritmias ventriculares en el contexto de enfermedad cardíaca estructural (34,35). Los betabloqueantes también son importantes como terapia adyuvante (35).

La ablación con catéter es una opción para el tratamiento de la taquicardia ventricular relacionada con el aneurisma, aunque puede ser desafiante debido a la complejidad del sustrato arritmogénico en la zona de borde del aneurisma (36). Además, el uso de desfibriladores implantables está recomendado en pacientes con alto riesgo de muerte súbita cardíaca debido a arritmias ventriculares (37).

El manejo quirúrgico del aneurisma verdadero no es frecuente en la actualidad; está recomendado para aquellos sujetos que vayan a ser sometidos a cirugía de revascularización miocárdica (CABG) cuando hay un riesgo de ruptura, presencia de trombo, un aneurisma de gran tamaño o si el aneurisma se asocia a arritmias recurrentes (38).

El principal riesgo del pseudoaneurisma es la ruptura, y por ello la recomendación de tratamiento es la cirugía. Existen múltiples técnicas quirúrgicas para el manejo de estas complicaciones. Se han descrito técnicas como el plegamiento, la técnica de Dor, la operación de Jatene y la técnica de Cooley; esta última es más realizada en la actualidad, y consiste en retirar el segmento aneurismático y realizar una sutura vertical que es reforzada con tiras externas de teflón (11,39). La mortalidad intrahospitalaria con las cirugías mencionadas es del 20 %, siendo mayor en los primeros siete días posterior a un evento de IM, por lo que el cierre percutáneo es una opción a considerar en aquellos pacientes con un alto riesgo quirúrgico (39–41).

El trasplante cardíaco cobra relevancia en aquellos casos complejos que involucran otras anormalidades estructurales, como defectos de tabique interventricular e insuficiencia

mitral grave, en cuyo caso la reparación quirúrgica convencional puede tener una alta mortalidad, o en aquellos pacientes que desarrollan una falla cardíaca avanzada (42,43).

CONCLUSIONES

Los aneurismas y pseudoaneurismas ventriculares representan un reto diagnóstico y de manejo debido a la variabilidad de síntomas y factores de riesgo. Algunas técnicas de imagen avanzadas, como la resonancia magnética, pueden brindarnos datos esenciales para una evaluación e intervención precisa. Es indiscutible que la revascularización temprana está estrechamente asociada con la reducción de estas complicaciones; no obstante, el uso de anticoagulantes sigue siendo un tema de debate. Las investigaciones futuras permitirán perfeccionar las estrategias de manejo, lo que mejorará los resultados y la calidad de vida de los pacientes.

FINANCIACIÓN

El presente artículo se financió con recursos de los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Zoffoli G, Mangino D, Venturini A, Terrini A, Asta A, Zanchettin C, et al. Diagnosing left ventricular aneurysm from pseudo-aneurysm: a case report and a review in literature. *J Cardiothorac Surg* [Internet]. 2009 Dec 24;4:11. <https://doi.org/10.1186/1749-8090-4-11>
2. Gong FF, Vaitenas I, Malaisrie SC, Maganti K. Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction. *JAMA Cardiol* [Internet]. 2021 Mar;6(3):341-349. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.3690>
3. Cheng TO. Incidence of ventricular aneurysm in coronary artery disease. *Am J Med* [Internet]. 1971 Mar;50(3):340–355. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(71\)90223-3](https://doi.org/10.1016/0002-9343(71)90223-3)
4. El ouazzani J, Jandou I. Aneurysm and pseudoaneurysm of the left ventricle. *Ann Med Surg* [Internet]. 2022;75:103405. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103405>
5. Tikz H, Balbay Y, Atak R, Terzi T, Genç Y, Kütük E. The effect of thrombolytic therapy on left ventricular aneurysm formation in acute myocardial infarction: Relationship to successful reperfusion and vessel patency. *Clin Cardiol* [Internet]. 2001 Oct;24(10):656–662. <https://doi.org/10.1002/clc.4960241005>
6. Zuluaga-Santamaría A, Aldana N, Bustamante S, Gutiérrez C, Grand V, Sanín MP, et al. Aneurismas, pseudoaneurismas y divertículos cardiacos. *Rev Colomb Radiol* [Internet]. 2017;28(1):4593–4599. Disponible en: http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR28-1/01_Aneurismas.pdf
7. Zhang Z, Guo J. Predictive risk factors of early onset left ventricular aneurysm formation in patients with acute ST-elevation myocardial infarction. *Heart Lung* [Internet]. 2020 Jan 1;49(1):80–85. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.09.005>

8. Lee GY, Song YB, Hahn JY, Choi SH, Choi JH, Jeon ES, et al. Anticoagulation in Ischemic Left Ventricular Aneurysm. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2015 Apr;90(4):441–449. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.12.025>
9. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Res Integr Peer Rev* [Internet]. 2019 Dec 26;4:5. <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
10. Harley HRS. Cardiac ventricular aneurysm. *Thorax* [Internet]. 1969 Mar 1;24(2):148–172. <https://doi.org/10.1136/thx.24.2.148>
11. Ruzza A, Czer LSC, Arabia F, Vespignani R, Esmailian F, Cheng W, et al. Left Ventricular Reconstruction for Postinfarction Left Ventricular Aneurysm: Review of Surgical Techniques. *Tex Heart Inst J* [Internet]. 2017 Oct 1;44(5):326–335. <https://doi.org/10.14503/thij-16-6068>
12. Bisoyi S, Dash AK, Nayak D, Sahoo S, Mohapatra R. Left ventricular pseudoaneurysm versus aneurysm a diagnosis dilemma. *Ann Card Anaesth* [Internet]. 2016;19(1):169-172. <https://doi.org/10.4103/0971-9784.173042>
13. di Summa M, Iezzi F, Oburu G, Mehta N. Huge left ventricular pseudoaneurysm rupture in an African young adult patient. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* [Internet]. 2014 Jul;19(1):160–161. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivu086>
14. Frances C, Romero A, Grady D. Left ventricular pseudoaneurysm. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 1998 Sep;32(3):557–561. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(98\)00290-3](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(98)00290-3)

15. Shambrook JS, Chowdhury R, Brown IW, Peebles CR, Harden SP. Cross-sectional imaging appearances of cardiac aneurysms. Clin Radiol [Internet]. 2010 May;65(5):349–357. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2010.02.002>
16. Sirena JJ, Garillo R, Villarroel-Ábrego H, Sirena NM, Sirena JF. Aneurismas ventriculares en una población de pacientes con cardiomiopatía chagásica. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2022;29(5):559-567. <https://doi.org/10.24875/rccar.21000144>
17. Papanastasiou CA, Zegkos T, Karamitsos TD, Rowin EJ, Maron MS, Parcharidou D, et al. Prognostic role of left ventricular apical aneurysm in hypertrophic cardiomyopathy: A systematic review and meta-analysis. Int J Cardiol [Internet]. 2021 Jun;332:127–132. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.03.056>
18. Xia S, Wu B, Zhang X, Hu X. Left ventricular aneurysm in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy: clinical analysis of six cases. Neth Heart J [Internet]. 2009 Dec;17(12):475–480. <https://doi.org/10.1007/BF03086307>
19. Perillo EF, Canciello G, Borrelli F, Todde G, Imbriaco M, Ordine L, et al. Diagnosis and Clinical Implication of Left Ventricular Aneurysm in Hypertrophic Cardiomyopathy. Diagnostics (Basel) [Internet]. 2023 May 25;13(11):1848. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13111848>
20. Gómez-Doblas JJ, de Teresa E, Lamas GA. Geometría ventricular e insuficiencia cardíaca. Rev Esp Cardiol [Internet]. 1999 Jan 1;52(1):47–52. Available from: <https://www.revespcardiol.org/en-geometria-ventricular-e-insuficiencia-cardiaca-articulo-X0300893299000323>

21. Donahue JK, Chrispin J, Ajijola OA. Mechanism of Ventricular Tachycardia Occurring in Chronic Myocardial Infarction Scar. *Circ Res* [Internet]. 2024 Feb 2;134(3):328–42. <https://doi.org/10.1161/circresaha.123.321553>
22. Yeo TC, Malouf JF, Oh JK, Seward JB. Clinical Profile and Outcome in 52 Patients with Cardiac Pseudoaneurysm. *Ann Intern Med* [Internet]. 1998;128(4):299-305. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-128-4-199802150-00010>
23. Xing Y, Wang C, Wu H, Ding Y, Chen S, Yuan Z. Development and Evaluation of a Risk Prediction Model for Left Ventricular Aneurysm in Patients with Acute Myocardial Infarction in Northwest China. *Int J Gen Med* [Internet]. 2022 Jul;15:6085–6096. <https://doi.org/10.2147/ijgm.s372158>
24. Feng Y, Wang Q, Chen G, Ye D, Xu W. Impaired renal function and abnormal level of ferritin are independent risk factors of left ventricular aneurysm after acute myocardial infarction. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2018 Aug 1;97(35):e12109. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000012109>
25. Brinza C, Floria M, Popa IV, Burlacu A. The Prognostic Performance of Ferritin in Patients with Acute Myocardial Infarction: A Systematic Review. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2022 Feb 13;12(2):476. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12020476>
26. Solowjowa N, Nemchyna O, Hrytsyna Y, Meyer A, Hennig F, Falk V, et al. Surgical Restoration of Antero-Apical Left Ventricular Aneurysms: Cardiac Computed Tomography for Therapy Planning. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 2022 Mar 28;9:763073. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.763073>

27. Solowjowa N, Penkalla A, Dandel M, Novikov A, Pasic M, Weng Y, et al. Multislice computed tomography-guided surgical repair of acquired posterior left ventricular aneurysms: demonstration of mitral valve and left ventricular reverse remodelling. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* [Internet]. 2016 Sep;23(3):383–390. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivw137>
28. Konen E, Merchant N, Gutierrez C, Provost Y, Mickleborough L, Paul NS, et al. True versus False Left Ventricular Aneurysm: Differentiation with MR Imaging—Initial Experience. *Radiology* [Internet]. 2005 Jul;236(1):65–70. <https://doi.org/10.1148/radiol.2361031699>
29. Engel J, Brady WJ, Mattu A, Perron AD. Electrocardiographic ST segment elevation: Left ventricular aneurysm. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2002 May;20(3):238–242. <https://doi.org/10.1053/ajem.2002.32634>
30. Visser CA, Kan G, David GK, Lie KI, Durrer D. Echocardiographic-cineangiographic correlation in detecting left ventricular aneurysm: A prospective study of 422 patients. *Am J Cardiol* [Internet]. 1982 Aug;50(2):337–341. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(82\)90185-0](https://doi.org/10.1016/0002-9149(82)90185-0)
31. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* [Internet]. 2021 Sep 21;42(36):3599–3726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>
32. Taylor RS, Dalal HM, Zwisler AD. Cardiac rehabilitation for heart failure: ‘Cinderella’ or evidence-based pillar of care? *Eur Heart J* [Internet]. 2023 May 1;44(17):1511–1518. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad118>

33. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J* [Internet]. 2023 Oct 1;44(37):3627-3639. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad195>
34. Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, Bryant WJ, Callans DJ, Curtis AB, et al. 2017 AHA/ACC/HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Heart Rhythm* [Internet]. 2018 Oct;15(10):e190-e252. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2017.10.035>
35. Larson J, Rich L, Deshmukh A, Judge EC, Liang JJ. Pharmacologic Management for Ventricular Arrhythmias: Overview of Anti-Arrhythmic Drugs. *J Clin Med* [Internet]. 2022 Jun 6;11(11):3233. <https://doi.org/10.3390/jcm11113233>
36. Amin M, Farwati M, Hilaire E, Siontis KC, Madhavan M, Kapa S, et al. Catheter ablation of ventricular tachycardia in patients with postinfarction left ventricular aneurysm. *J Cardiovasc Electrophysiol* [Internet]. 2021 Dec 27;32(12):3156–3164. <https://doi.org/10.1111/jce.15273>
37. John RM, Tedrow UB, Koplan BA, Albert CM, Epstein LM, Sweeney MO, et al. Ventricular arrhythmias and sudden cardiac death. *Lancet* [Internet]. 2012 Oct;380(9852):1520–1529. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61413-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61413-5)
38. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J* [Internet]. 2014 Oct 1;35(37):2541–2619. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu278>

39. Atik FA, Navia JL, Vega PR, Gonzalez-Stawinski GV, Alster JM, Gillinov AM, et al. Surgical Treatment of Postinfarction Left Ventricular Pseudoaneurysm. *Ann Thorac Surg* [Internet]. 2007 Feb;83(2):526–531. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2006.06.080>
40. Dudiy Y, Jelnin V, Einhorn BN, Kronzon I, Cohen HA, Ruiz CE. Percutaneous Closure of Left Ventricular Pseudoaneurysm. *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. 2011 Aug;4(4):322–326. <https://doi.org/10.1161/circinterventions.111.962464>
41. Lorusso R, Cubeddu RJ, Matteucci M, Ronco D, Moreno PR. Ventricular Pseudoaneurysm and Free Wall Rupture After Acute Myocardial Infarction: JACC Focus Seminar 4/5. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2024 May;83(19):1902–1916. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.10.054>
42. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2022 May;79(17):e263–e421. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.12.012>
43. Cinq-Mars A, Veilleux SP, Voisine P, Dagenais F, O'Connor K, Bernier M, et al. The Novel Use of Heart Transplantation for the Management of a Case With Multiple Complications After Acute Myocardial Infarction. *Can J Cardiol* [Internet]. 2015 Jun;31(6):816–818. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2015.01.024>
44. Lynch PJ, Jaffe C. Heart left ventricular aneurysm short axis view [Internet]. Photo. New Haven (CT): Yale University School of Medicine, Center for Advanced Instructional Media;

2000 [cited 2024 Oct 28]. Available from:

<https://drive.google.com/file/d/1MLHBRZCq7PEpJfBn-x1V1oaEwcfywqh>