

Ruptura del *septum* interventricular post-infarto

Martín Miguel Eiriz Parra
Emilio Arbas Redondo

Correspondencia

Martín Miguel Eiriz Parra
martin.meiriz@gmail.com

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

Recibido: 30/10/2023

Aceptado: 28/01/2024

Publicado: 30/04/2024

Citar como: Eiriz Parra MM, Arbas Redondo E. Ruptura del *septum* interventricular post-infarto. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2024 Abr; 7(1): 15-19. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v7n1a4>.

Cite this as: Eiriz Parra MM, Arbas Redondo E. *Post-infarction interventricular septum rupture*. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2024 Apr; 7(1): 15-19. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v7n1a4>.

Palabras clave

- ▷ Comunicación interventricular.
- ▷ Ruptura del *septum*.
- ▷ Infarto de miocardio evolucionado.

Keywords

- ▷ *Interventricular communication*.
- ▷ *Septum rupture*.
- ▷ *Advanced myocardial infarction*

RESUMEN

Con la llegada de la reperfusión, especialmente con la intervención coronaria percutánea, la mortalidad y la incidencia de complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio han disminuido considerablemente. El tiempo desde el comienzo de los síntomas hasta la reperfusión es un factor fundamental; su retraso favorece la aparición de ruptura de la pared libre, del *septum* interventricular o del músculo papilar. Actualmente, la ruptura del *septum* interventricular es una complicación rara pero devastadora que, a pesar de un tratamiento médico y quirúrgico oportuno, presenta una mortalidad alta.

ABSTRACT

With the beginning of reperfusion, especially with percutaneous coronary intervention, the mortality and the incidence of mechanical complications from acute myocardial infarction have decreased considerably. The time from the onset of symptoms to reperfusion is a fundamental factor; any delay favors the appearance of rupture of the free wall of left ventricle, interventricular septum, or papillary muscle. Currently, rupture of the interventricular septum is a rare but devastating complication that, despite timely medical and surgical treatment, presents high mortality.

Presentación del caso

Varón de 69 años, fumador y con hiperreactividad bronquial, que consulta por disnea de reposo y ortopnea. Refiere que desde hace una semana presenta mal estado general, intolerancia alimenticia, astenia y disnea que ha ido progresando hasta hacerse de reposo sin dolor torácico.

Al examen físico destaca dificultad respiratoria, TA de 90/60 mmHg, FC de 100 lpm y un soplo sistólico en barra grado III paraesternal izquierdo. El electrocardiograma muestra datos de infarto inferior evolucionado (Figura 1). En la analítica se detecta una troponina I de 8.284 ng/L y un NT-pro-BNP de 7.266 pg/mL. El ecocardiograma transtorácico (ETT) muestra aquinesia inferior, inferolateral y del *septum* basal, además de una comunicación interventricular (CIV) basal inferolateral, con flujo continuo de izquierda-derecha e hiperflujo pulmonar con un Qp/Qs 2,1 (Videos 1-5).

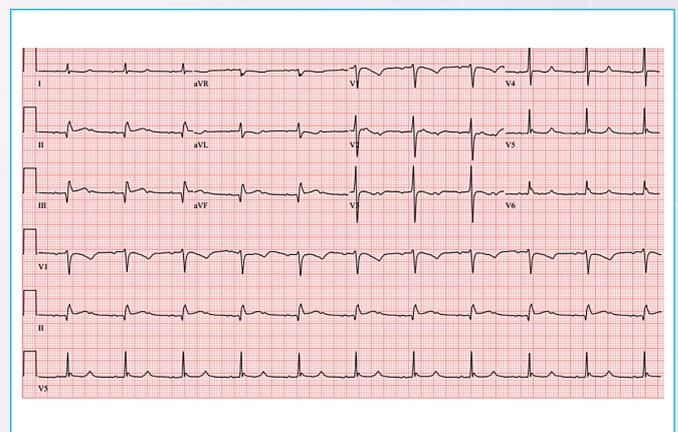
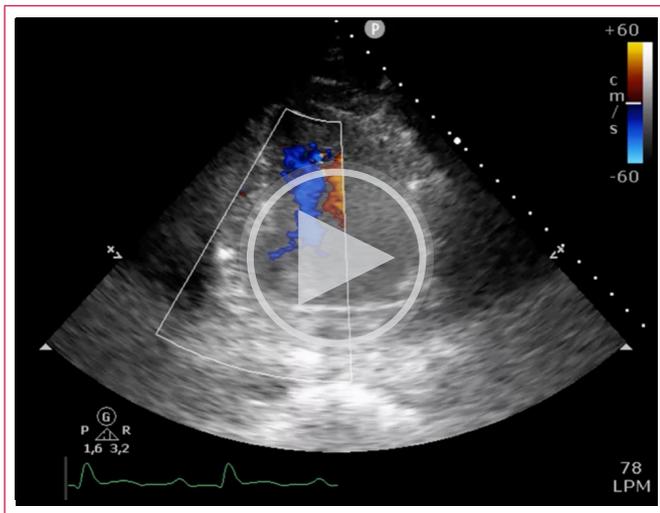
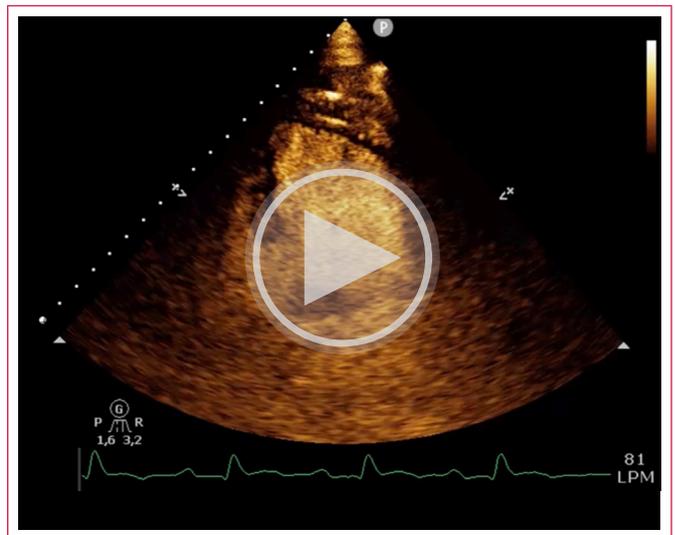


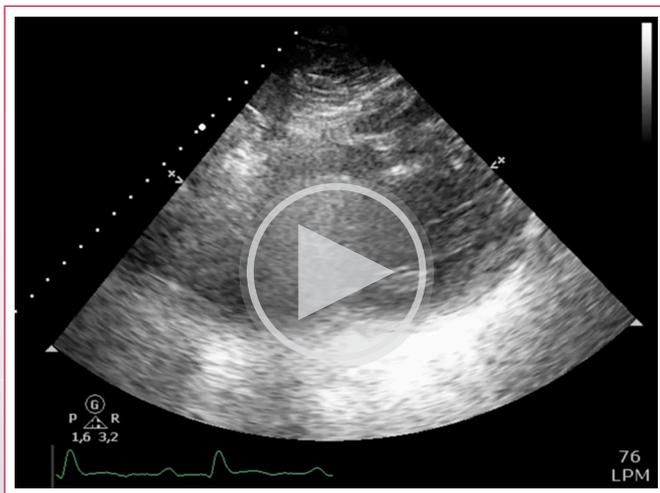
Figura 1. Electrocardiograma que demuestra un infarto inferior evolucionado



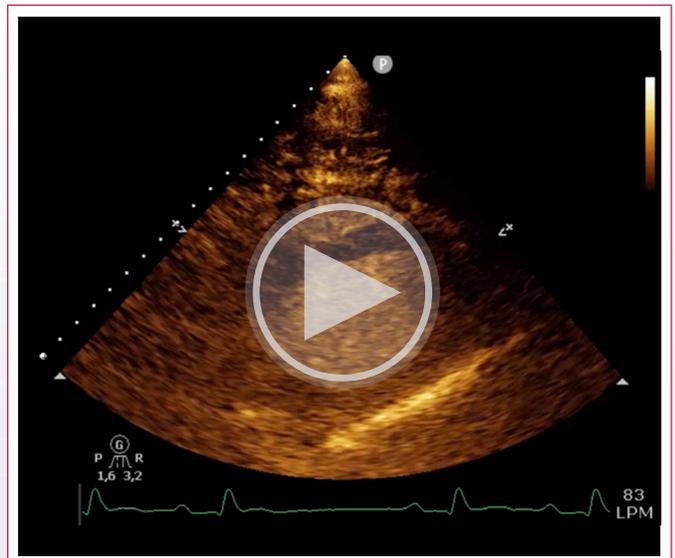
Video 1. Ecocardiograma transtorácico con *doppler* color, vista apical. Se observa la comunicación interventricular con paso de flujo izquierda-derecha.



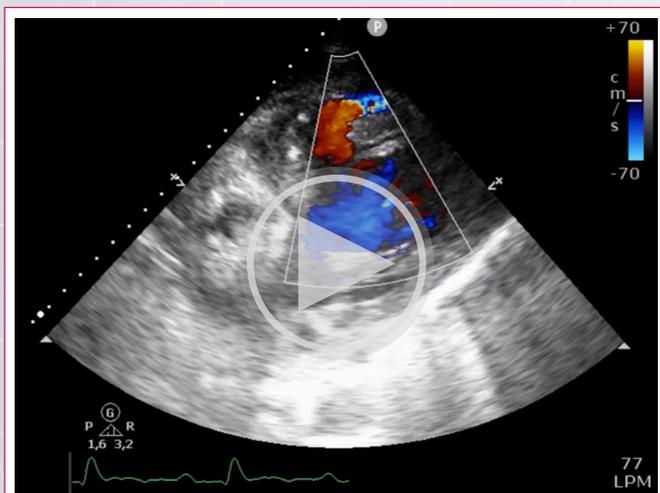
Video 4. Ecocardiograma con contraste transpulmonar, vista apical. Se aprecia de nuevo el defecto septal.



Video 2. Ecocardiograma transtorácico, vista subcostal, eje corto. Se observa una solución de continuidad en septo inferior.



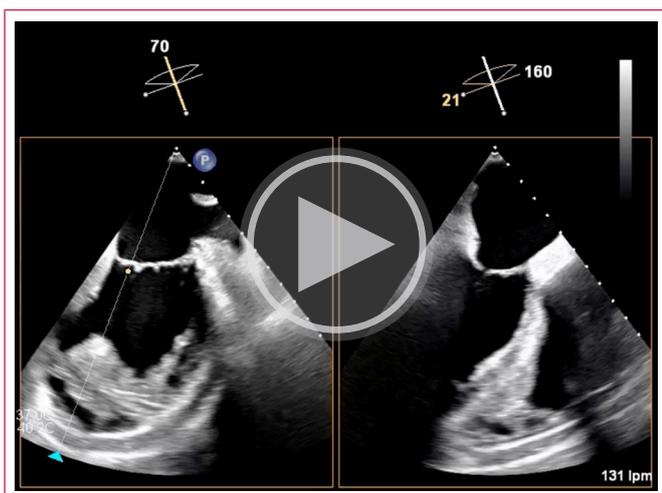
Video 5. Ecocardiograma con contraste transpulmonar, vista subcostal. Imagen del defecto septal.



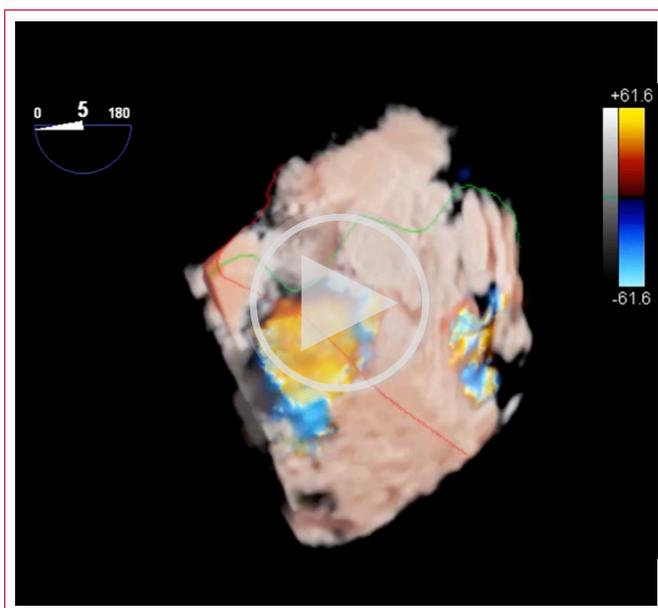
Video 3. Ecocardiograma transtorácico con *doppler* color, vista subcostal. Se observa la comunicación interventricular.

El paciente ingresa en la unidad de cuidados agudos con evolución hacia el *shock* cardiogénico. Requiere intubación y la colocación de un balón de contrapulsación intraaórtico y, posteriormente, ECMO-VA periférico para el soporte hemodinámico que se cánula en el laboratorio de hemodinámica sin incidencias. En estas condiciones, se realiza un ecocardiograma transesofágico (ETE) que muestra una CIV inferoseptal basal y media, de 30x20 mm con un área de 5 cm² (**Videos 6-9**). La coronariografía muestra una oclusión distal de la arteria circunfleja dominante, además de una descendente anterior sin lesiones y una coronaria derecha de escaso desarrollo (**Video 10**). No se realiza una angioplastia por el tiempo de evolución del infarto y por la presencia de complicación mecánica.

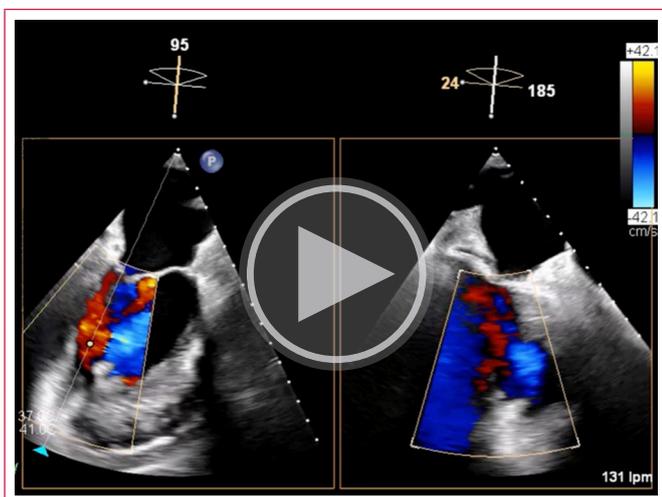
Desde el ingreso se valora al paciente en el *Heart Team* con Cirugía Cardíaca y Cardiología Intervencionista, y se decide mantener el soporte para intentar un cierre diferido. Evoluciona con requerimiento de inotrópicos y con *shock* cardiogénico con extensión del infarto al ventrículo derecho, con disfunción ventricular izquierda moderada y derecha severa.



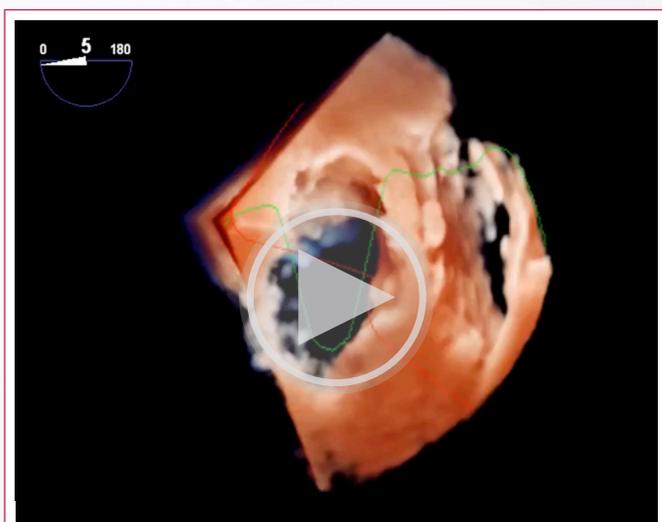
Video 6. Ecocardiograma transesofágico medioesofágico. Se observa la ruptura septal.



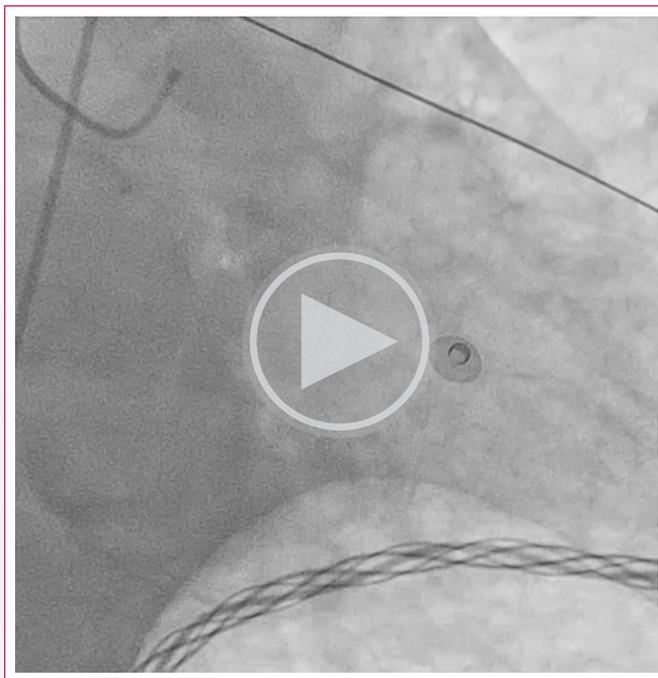
Video 9. Ecocardiograma transesofágico 3D con *doppler* color. Se evidencia paso de flujo a través de la rotura septal.



Video 7. Ecocardiograma transesofágico 3D con *doppler* color y técnica de *X-plane*. Se observa el paso de flujo a través del defecto interventricular.

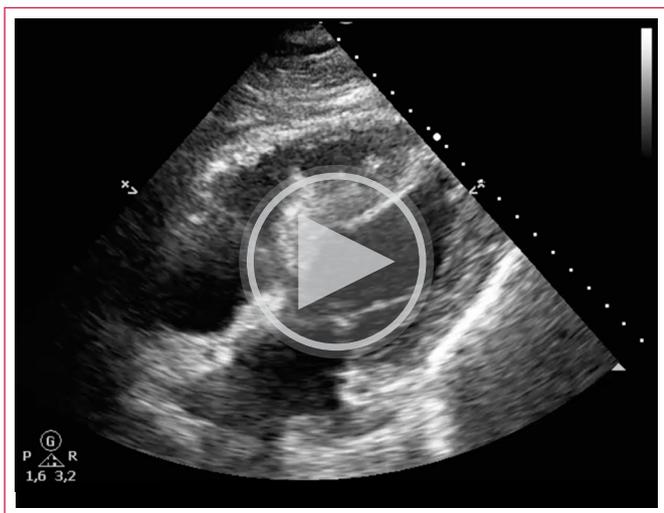


Video 8. Ecocardiograma transesofágico 3D con transluminación. Se aprecia de nuevo una solución de continuidad en el septo correspondiente a una rotura de pared.

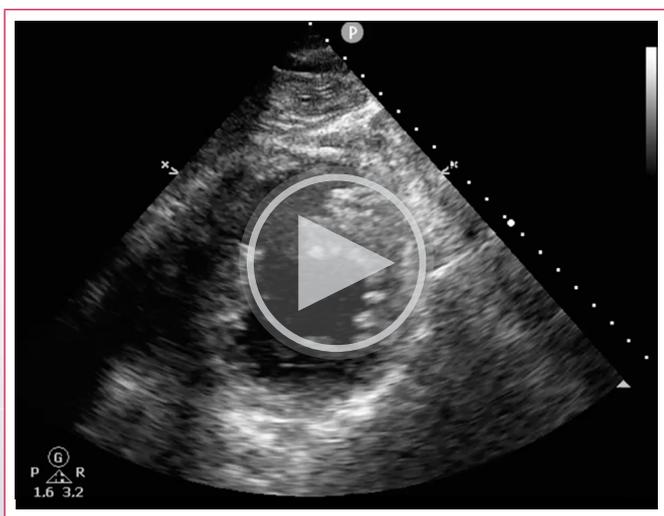


Video 10. Cinecoronariografía que muestra oclusión distal de la arteria circunfleja.

El ETT de seguimiento a los 4 días (**Videos 11 y 12**) objetiva una CIV de 35 mm no restrictiva con un gradiente entre los ventrículos izquierdo y derecho de 12 mmHg y un Qp/Qs de 2, además de un ventrículo derecho dilatado y disfuncionante. El paciente finalmente es intervenido el día 7 después de su ingreso. Se consigue un cierre casi total del defecto con parche bovino de 6x5 cm con un ECMO central para la salida de la bomba. Sin embargo, durante las siguientes 48 horas, el paciente presenta deterioro hemodinámico, a pesar de las dosis altas de drogas vasoactivas y el soporte máximo del ECMO, hasta un fracaso multiorgánico irreversible y su posterior fallecimiento.



Vídeo 11. Ecocardiograma transtorácico, vista subcostal. Se observa una comunicación interventricular y disfunción severa del ventrículo derecho.



Vídeo 12. Ecocardiograma transtorácico, vista subcostal, eje corto. Se documenta la comunicación interventricular.

Discusión

La mortalidad a corto plazo después de un infarto agudo de miocardio ha disminuido de manera significativa en las últimas décadas, particularmente en pacientes mayores de 75 años gracias a la terapia de reperfusión, especialmente con la intervención coronaria percutánea.

La principal causa de muerte en este contexto clínico es el *shock* cardiogénico, seguida de las complicaciones mecánicas. Paralelamente al inicio de la terapia de reperfusión, se ha documentado un descenso dramático en la mortalidad intrahospitalaria y en la incidencia de complicaciones mecánicas. Sin embargo, no ha habido mejoría en la supervivencia de los pacientes que han desarrollado estas complicaciones mecánicas, que siguen teniendo mal pronóstico. La reducción de la mortalidad por complicaciones mecánicas se debe a la disminución de su incidencia y no a su tasa de mortalidad, que permanece extremadamente alta⁽¹⁾.

El desarrollo de las complicaciones mecánicas post-infarto (con la rotura de la pared libre, del septo o del músculo papilar) está relacionado con una menor

supervivencia, y el tiempo desde el comienzo de los síntomas hasta la reperfusión se asocia con un aumento de la incidencia⁽²⁾. Antes de la reperfusión coronaria, la prevalencia de ruptura del *septum* interventricular estaba entre el 1-3%. En la era de la reperfusión esta complicación es bastante más baja: 0,2%. Los factores más comunes asociados con la CIV son: la edad, el sexo femenino y los infartos grandes, principalmente de localización anterior⁽³⁾.

El *septum* interventricular está irrigado en sus 2/3 superiores por la arteria descendente anterior y en un 1/3, por la coronaria derecha o la circunfleja, según dominancia⁽⁴⁾. Las rupturas septales inferiores causan más mortalidad, aun cuando se realiza una cirugía correctiva. Las comunicaciones interventriculares post-infarto son casi siempre complejas, ya que comprometen territorios extra-septales casi en la mitad de los casos cuando es un infarto anterior, y en el 100% de los casos, cuando es inferior (sea dominancia de coronaria derecha o circunfleja). Con frecuencia no se realiza ningún tratamiento quirúrgico inmediato, ya que se asocia con una tasa alta de mortalidad, aunque siempre que sea posible se debe realizar el cierre del defecto⁽⁵⁾.

La prueba por excelencia es la ETT-2D con alta sensibilidad y especificidad, que permite ver el defecto y el *shunt* entre los ventrículos; es suficiente para realizar el diagnóstico. La ETT-3D ofrece una mejor definición de imagen respecto al resultado quirúrgico. La tomografía computarizada al igual que la resonancia magnética cardíaca (RMC) son pruebas que no se solicitan de manera habitual cuando se sospecha dicha enfermedad porque pueden demorar el diagnóstico y el manejo clínico. Estas técnicas presentan una alta sensibilidad y especificidad, y permiten una delimitación y visualización mejores de los defectos. Suelen reservarse para la planificación del cierre de la CIV de manera percutánea, ya que se pueden realizar medidas más precisas del defecto. La RMC tiene la ventaja de mostrar la viabilidad del miocardio afectado, y calcular el cortocircuito entre los ventrículos; su mayor desventaja es el tiempo requerido para su realización⁽⁶⁾.

Después del infarto, la actividad de metaloproteinasas y la degradación tisular es máxima en el día 7, mientras que el depósito de colágeno nuevo comienza entre los días 2 y 4. Los miocitos necróticos se reemplazan completamente por colágeno a los 28 días. La demora permite que el tejido friable se organice, fortalezca, se diferencie del tejido sano circundante, y aumente la posibilidad de una reparación exitosa. Por todo ello, se puede plantear un tratamiento diferido con un seguimiento estrecho en la unidad de cuidados intensivos para permitir la cicatrización tisular y promover las posibilidades de reparación definitiva⁽⁷⁾.

En estos casos, el tratamiento quirúrgico es de elección; el cierre percutáneo con dispositivos es una alternativa para los pacientes de riesgo alto o como puente para la cirugía, aunque no todos los pacientes son candidatos por los bordes irregulares o el tejido friable de la CIV. La anatomía es favorable cuando el defecto es < 15 mm, y siempre teniendo en cuenta la morfología y las estructuras adyacentes.

En este paciente, el tiempo de consulta tardío por los síntomas atípicos del infarto favoreció el desarrollo de esta devastadora complicación mecánica, con el compromiso hemodinámico que, a pesar del tratamiento médico de soporte y quirúrgico diferido, no tuvo una evolución favorable.

Conclusión

Aunque la incidencia de complicaciones mecánicas del infarto de miocardio ha disminuido de manera significativa con la reperfusión, cuando se presentan, el pronóstico y la supervivencia son malos. A pesar de los avances en el tratamiento médico, percutáneo y quirúrgico, la mortalidad continúa siendo extremadamente alta.

Ideas para recordar

- En la era de la reperfusión, la incidencia de complicaciones mecánicas ha disminuido sustancialmente.
- El infarto evolucionado favorece el desarrollo de complicaciones mecánicas.
- La ruptura del *septum* interventricular es hoy una complicación rara, pero con mortalidad alta, a pesar del tratamiento médico y quirúrgico oportuno.

Fuente de financiación

Los autores declaran que no existió ningún tipo de financiación.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen relaciones de interés comercial o personal dentro del marco de la investigación que condujo a la producción del artículo.

Bibliografía

1. Puerto E, Viana-Tejedor A, Martínez-Sellés M, Domínguez-Pérez L, Moreno G, Martín-Asenjo R, *et al.* Temporal Trends in Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction in the Elderly. *Journal of the American College of Cardiology* 2018;72(9):959-66. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.06.031>
2. Crenshaw BS, Granger CB, Birnbaum Y, Pieper KS, Morris DC, Kleiman NS, *et al.* Risk Factors, Angiographic Patterns, and Outcomes in Patients with Ventricular Septal Defect Complicating Acute Myocardial Infarction. *Circulation*.2000;101(1):27-32. doi: <https://doi.org/10.1161/01.cir.101.1.27>
3. Magalhães P, Mateus P, Carvalho S, Leão S, Cordeiro F, Moreira JI, *et al.* Relationship between treatment delay and type of reperfusion therapy and mechanical complications of acute myocardial infarction. *European Heart-Journal: Acute Cardiovascular Care* 2016; 5(5):468-74. doi: <https://doi.org/10.1177/2048872616637038>
4. Bajaj A, Sethi A, Rathor P, Suppogu N, Sethi A. Acute Complications of Myocardial Infarction in the Current Era: Diagnosis and Management. *Journal of Investigative Medicine* 2015. 63(7):844-55. doi: <https://doi.org/10.1097/JIM.000000000000232>
5. Hamilton MCK, Rodrigues JCL, Martin RP, Manghat NE, Turner MS. The In Vivo Morphology of Post-Infarct Ventricular Septal Defect and the Implications for Closure. *JACC: Cardiovascular Interventions* 2017;10(12):1233-43. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2017.03.042>
6. Villaescusa JM, Otero JJ, Mataró MJ, Porras C, Melero JM. Comunicación interventricular postinfarto visualizada mediante tomografía computarizada. Revisión del diagnóstico. *Cirugía Cardiovascular* 2020; 27(4):148-50. doi: <https://doi.org/10.1016/j.circv.2020.01.004>
7. Sutton MGStJ, Sharpe N. Left Ventricular Remodeling After Myocardial Infarction: Pathophysiology and Therapy. *Circulation* 2000;101(25):2981-8. doi: <https://doi.org/10.1161/01.cir.101.25.2981>