

# MANEJO QUIRÚRGICO EXITOSO DE TRES COMPLICACIONES MECÁNICAS DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO: COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR, INSUFICIENCIA MITRAL GRAVE Y ANEURISMA VENTRICULAR

*Successful surgical management of three mechanical complications of acute myocardial infarction: ventricular septal defect, severe mitral regurgitation and ventricular aneurysm*

## RESUMEN

Las complicaciones mecánicas tras sufrir un infarto agudo de miocardio tienen una mortalidad muy alta por separado (40-50%), y la sumatoria de estas incrementan el riesgo de mortalidad tras la reparación quirúrgica. En esta comunicación de caso se presenta un paciente que evoluciona con comunicación interventricular posinfarto de localización posterior y de presentación temprana, con estabilidad hemodinámica. Luego, el paciente presenta insuficiencia mitral aguda grave más aneurisma ventricular también posterior. Se lleva a cabo un procedimiento quirúrgico de resolución exitosa. El diagnóstico temprano, la selección del paciente y el manejo multidisciplinario adecuado optimizan el resultado exitoso. El objetivo de esta comunicación es exponer un caso clínico con estas características, ya que en la literatura existen muy pocos casos de pacientes vivos con estas tres complicaciones que sobrevivieron al evento agudo y, aún más, luego de la reparación quirúrgica.

**Palabras clave:** *complicaciones posinfarto, comunicación interventricular, insuficiencia mitral, aneurisma ventricular.*

## ABSTRACT

Mechanical complications after acute myocardial infarction have a very high mortality rate on their own (40-50%), and the sum of these increases the risk of mortality after surgical repair. In this case report, we present a patient with a postinfarction ventricular septal defect of posterior location and early presentation with hemodynamic stability. Subsequently, the patient presented with severe acute mitral regurgitation plus posterior ventricular aneurysm. A surgical procedure with successful resolution is performed. Early diagnosis, patient selection, and adequate multidisciplinary management optimize successful outcomes. This communication aims to expose a clinical case with these characteristics since, in the literature, there are very few cases of living patients with these three complications who survived the acute event and even more after surgical repair.

**Keywords:** *post-infarction complications, ventricular septal defect, mitral regurgitation, ventricular aneurysm.*

## Autores:

Rutilo D. Jiménez-Espinosa, Jesús Saucedo Castillo, Daniel Velazco Ortiz, Alejandro Navarro Vidaña, Ana Luisa Hernández-Pérez.

*Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo SXXI, Instituto Mexicano de Seguro Social, México.*

## Autor para correspondencia:

Rutilo Daniel Jiménez-Espinosa  
[rudajies@gmail.com](mailto:rudajies@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Aunque la incidencia de complicaciones mecánicas de los pacientes tras sufrir un infarto agudo de miocardio (IAM) es baja (0,21%), la tasa de mortalidad asociada por separado es muy alta (40-50%)<sup>1</sup>. No obstante la sumatoria de estas y su presentación con localización posterior y, además, el tiempo de la resolución quirúrgica, especialmente en pacientes de edad avanzada, las opciones terapéuticas suelen ser complejas y requieren la experiencia de un equipo multidisciplinario.

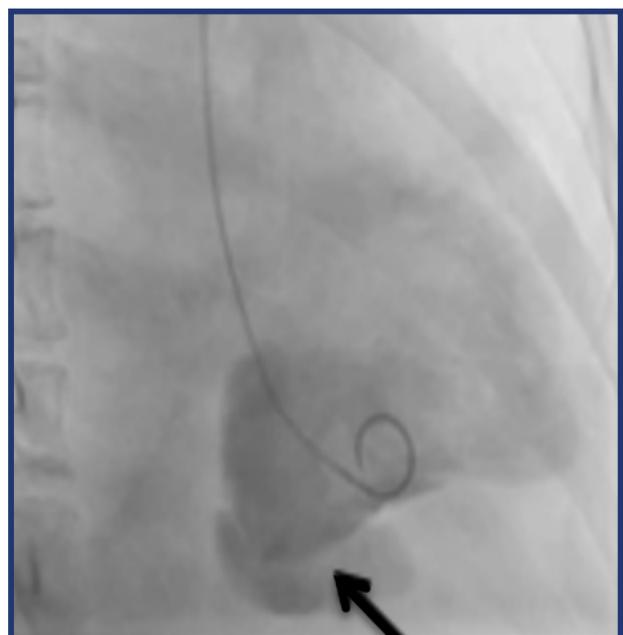
Durante los últimos 30 años, las mejoras en las técnicas de reperfusión oportuna dentro de los sistemas de atención regionalizados, junto con el avance en las terapias médicas óptimas, han contribuido a reducir las tasas de mortalidad por IAM. Sin embargo, hoy en día, los pacientes presentan más comorbilidades. Las características clínicas de estas complicaciones mecánicas difieren y dependen del sitio de rotura (la pared libre de cualquiera de los ventrículos, el tabique interventricular o los músculos papilares). La rotura del tabique ventricular (75%) es el tipo de complicación mecánica más frecuente tras el IAM, el resto de los pacientes desarrollan insuficiencia mitral (19%) por rotura del músculo papilar o rotura de la pared libre (6%)<sup>2</sup>. El momento óptimo de la cirugía correctora de las complicaciones mecánicas es aún tema de controversia en la comunidad médica. El factor principal que determina la supervivencia tras el procedimiento quirúrgico es el momento en el que se realiza, por lo que la mayoría de los centros difieren la cirugía correctora siempre que sea posible<sup>3</sup>.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de sexo masculino de 71 años, hipertenso, con historia de enfermedad renal crónica KDIGO III y tabaquismo positivo. Se presenta al servicio de urgencias con dolor precordial 9/10 en escala visual análoga (EVA); se realiza un electrocardiograma en el que se observa desnivel positivo del segmento ST en DII, DIII y AVF con onda Q inicial, así como bloqueo auriculoventricular de tercer grado. Se coloca un marcapasos temporal transvenoso. Diez días después, el paciente presenta inestabilidad hemodinámica y bacteriemia a partir de una infección urinaria (con presencia de piuria). Se inicia tratamiento antibiótico. Una vez estable desde el punto de vista hemodinámico, y ya sin recibir fármacos vasopresores, el paciente presenta derrame pericárdico de 18 mm sin colapso de cavidades detectado con ecocardiograma transtorácico (ECOTT). Se decide su ingreso a la unidad de terapia posquirúrgica para vigilancia estrecha. Tres días después se recibe el resultado de un hemocultivo positivo para *Acinetobacter baumannii*,

por lo que se rota el antibiótico. El paciente evoluciona con mejoría clínica y, dos semanas después del evento inicial, presenta inestabilidad hemodinámica y paro cardiorrespiratorio que amerita intubación orotraqueal y manejo de aminas. Se ausculta un soplo mitral grado III-IV de Levine que irradia a la axila y se solicitan hemocultivos, que muestran *Pseudomonas aeruginosa*. Se decide un tratamiento conservador y el paciente evoluciona a anuria. Con apoyo de hemodiálisis, se logra suspender la administración de fármacos vasopresores, mejora la diuresis y los cultivos son negativos. A 40 días del evento inicial se realiza un ecocardiograma transesofágico (ECOTE), que muestra una comunicación interventricular de localización apical y posterior, de 5 mm de longitud, con cortocircuito de izquierda a derecha con gradiente máximo transcomunicación interventricular de 64 mmHg, V<sub>máx</sub> de 4 m/s, relación entre el gasto pulmonar y el gasto sistémico (Q<sub>p</sub>/Q<sub>s</sub>) de 3,3; acinesia inferolateral basal y medioinferior, presencia de pseudoaneurisma que comprometía el segmento basal y medio, con un cuello de 19 mm y una profundidad de 21 mm, y una fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI) en reposo de 48%. La válvula mitral mostraba una insuficiencia moderada secundaria a *tenting* simétrico de sus valvas, con vena contracta del *jet* de 5 mm y una presión sistólica de la arteria pulmonar de 40 mmHg.

Se deriva al paciente al servicio de hemodinamia con evidencia de lesión única en la arteria circunfleja y CIV posterobasal (*Figura 1*) y se decide efectuar la corrección quirúrgica de las tres complicaciones posinfarto.



**FIGURA 1.** Cateterismo con realización de ventriculograma. Se evidencia una comunicación interventricular posterior alta.

Debido a los antecedentes de inestabilidad hemodinámica y la presencia de una imagen ecocardiográfica compatible con rotura ventricular contenida, se realizó disección y canulación periférica de la arteria y la vena femoral antes de la esternotomía. Una vez realizada esta, se observaron adherencias laxas, con zona de hematoma en cara posterolateral e inferior del ventrículo izquierdo (*Figura 2*, flecha amarilla).

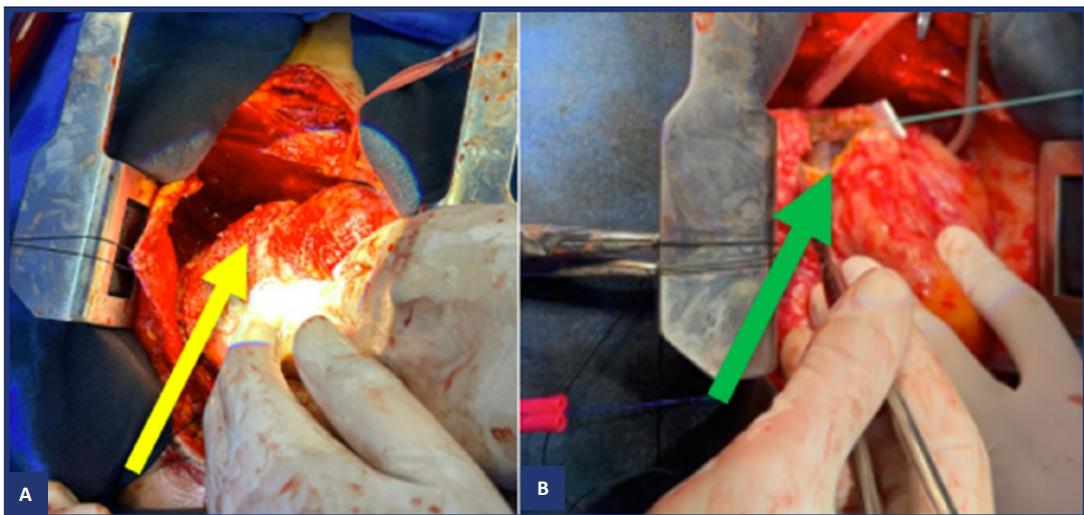
Una vez libre de adherencias, se realizó la canulación de la vena cava superior, se efectuó un pinzamiento aórtico y se administró solución cardiopléjica, además de mantener al paciente en hipotermia moderada (32-34 °C) para protección miocárdica. Se realizó la ventriculotomía izquierda a través de la zona del pseudoaneurisma, que se extendía muy cerca del surco auriculoventricular posterior. Ya expuesta la cavidad ventricular, se visualizó la comunicación interventricular de aproximadamente 1,5 cm x 1,5 cm, a 5 mm de la comisura posteromedial (*Figura 2*, flecha verde).

Se colocó un parche de Dacron® con una sutura Ethibond 2-0 con pledget y reforzado con surgete continuo de Prolene 3-0 (*Figura 3*).

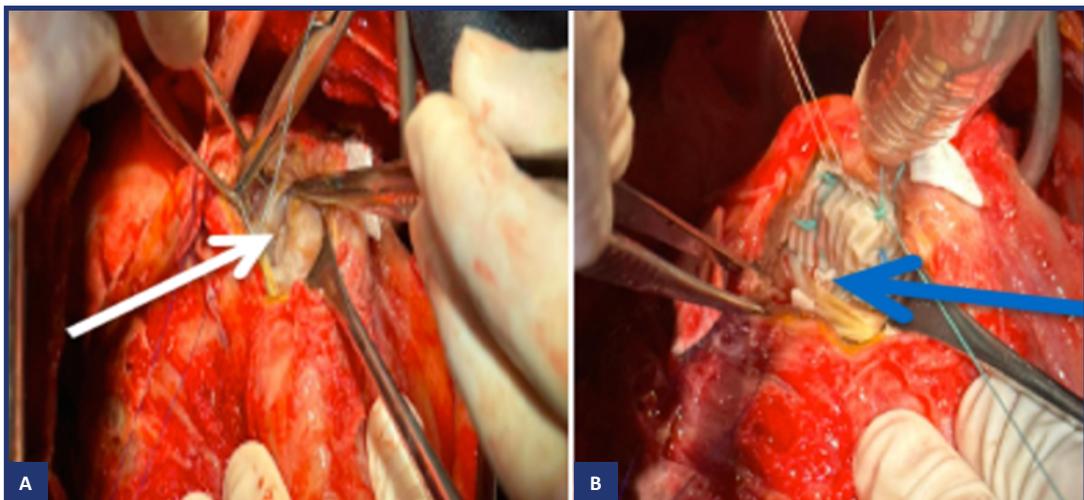
Se realizó una endoaneurismorrafia con parche de pericardio con Prolene 3-0 (*Figura 4*) y se reforzó el cierre con la técnica de sándwich.

Para el abordaje de la aurícula izquierda, se realizó una incisión en el surco de Waterston. En el examen visual de la válvula mitral se corroboró la presencia de una zona de regurgitación mitral entre P3 y A3 (*Figura 5*).

De acuerdo con el ECOTE prequirúrgico, se realiza la plastia con punto en U con Prolene 5-0 y se realizó una prueba hidráulica, que mostró una válvula mitral competente. Se decidió no revascularizar por la presencia de proceso patológico y zona de reparación en el territorio de la arteria circunfleja. Se logró destetar al paciente de la circulación extracorpórea y realizar la decanulación con dosis mínimas de fármacos inotrópicos.



**FIGURA 2.** A. Zona aneurismática colapsada (el ventrículo izquierdo está vacío) (flecha amarilla). B. Abordaje de la comunicación interventricular a través del aneurisma (flecha verde).



**FIGURA 3.** A. Presencia de una comunicación interventricular (CIV) de 1,5 cm x 1,5 cm (flecha blanca). B. Cierre de la CIV con un parche de Dacron® (flecha azul).

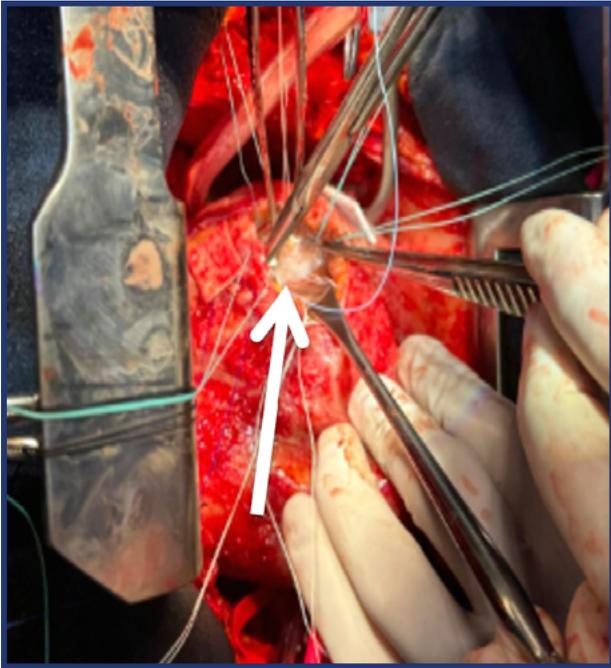


FIGURA 4. Colocación de parche de pericardio para una endoaneurismorrafía.

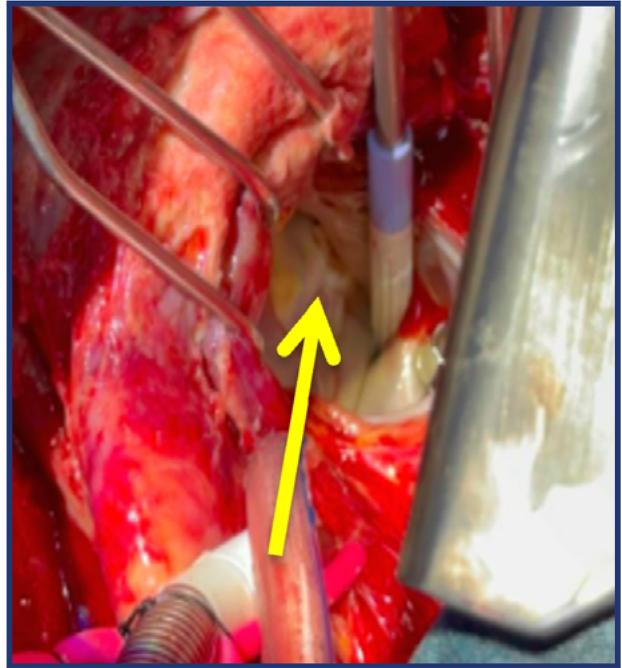


FIGURA 5. Plastia de Alfieri en la válvula mitral en A3 y P3.

En la evolución posquirúrgica se utilizaron dosis mínimas de fármacos inotrópicos y vasopresores, el paciente presentó diuresis adecuada y equilibrio ácido-base normal durante las primeras horas del período posoperatorio (PPO). Se desteta de la asistencia ventilatoria mecánica a las 48 horas, sin complicaciones.

A los ocho días del posoperatorio, se trasladó al paciente, ya extubado y con estado hemodinámico, a sala general. Se realizó un ECOTT que mostró

una FEVI de 43%, sin cortocircuito interventricular residual y sin evidencia de aneurisma residual e insuficiencia mitral leve (Figura 6).

#### DISCUSIÓN

El momento óptimo de la reparación quirúrgica definitiva es aún difícil de establecer. Si bien las pautas del 2013 del Colegio Estadounidense de Cardiología y la Asociación Estadounidense del Corazón<sup>4</sup> recomendaron la reparación quirúrgica de urgencia

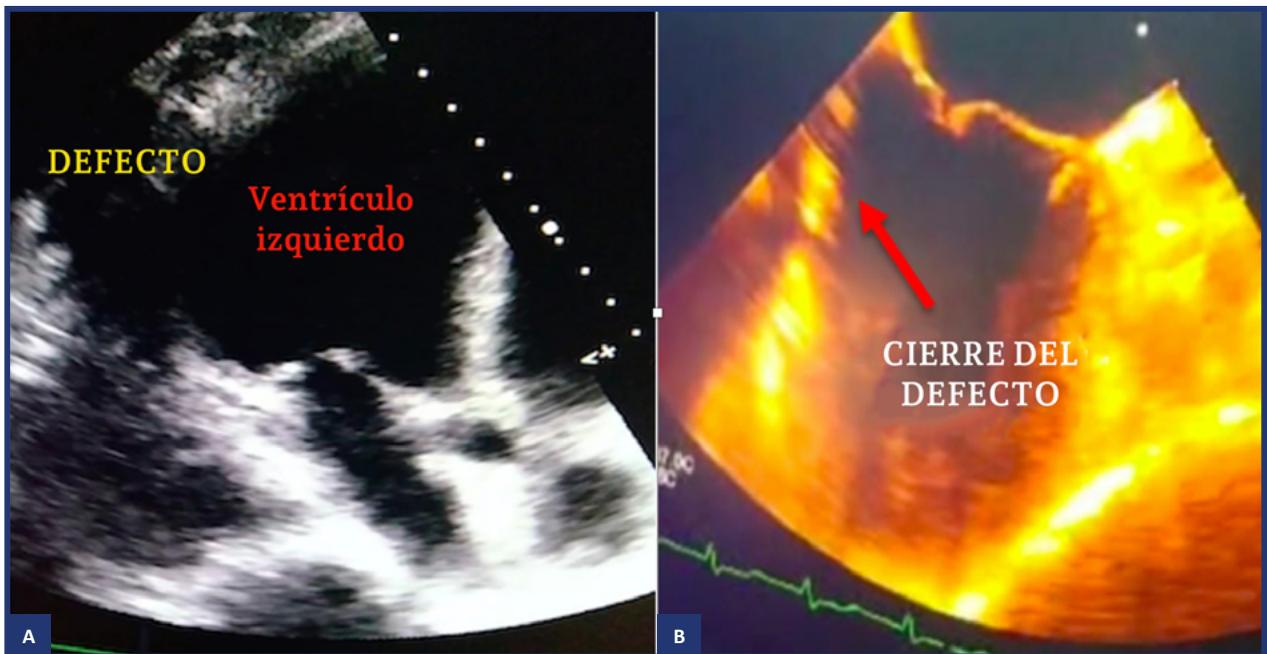


FIGURA 6. Ecocardiograma transesofágico antes (A) y después (B) de la reparación quirúrgica.

de la comunicación interventricular posinfarto (CIVPI) cualquiera sea el estado hemodinámico, el momento de la cirugía en el contexto de la rotura septal ventricular es aún tema de controversia y debe considerarse en cada paciente de manera individual.

En pacientes hemodinámicamente estables con función cardíaca y anatomía favorable, se debe considerar la cirugía correctiva temprana porque a menudo se observa un compromiso hemodinámico repentino e impredecible.

Se puede considerar la cirugía diferida en pacientes estables cuando la anatomía quirúrgica es compleja y existe preocupación sobre la fragilidad del tejido y la capacidad de realizar una reparación definitiva.

El beneficio percibido de la cirugía diferida tiene una base mecánica: después del infarto, la actividad de las metaloproteinasas y la degradación tisular alcanzan su punto máximo al día 7, mientras que el depósito de colágeno nuevo comienza entre los días 2 y 4, y el colágeno reemplaza por completo a los miocitos necróticos a los 28 días; por lo tanto, la demora podría facilitar la reparación exitosa al permitir que el tejido friable se organice, fortalezca y se diferencie bien del tejido sano circundante.

En este escenario, se puede considerar un seguimiento cercano en la unidad de cuidados intensivos para permitir la cicatrización del tejido y promover las posibilidades de reparación definitiva<sup>5</sup>, o utilizar algún tipo de soporte ventricular para el manejo de la inestabilidad hemodinámica si fuera el caso.

Las directrices de la Sociedad Europea de Cardiología del 2017 promueven la reparación electiva tardía en pacientes que, en un inicio, respondieron a un manejo conservador agresivo<sup>6</sup>. Otro de los problemas más difíciles de resolver para los cirujanos cardíacos es determinar cuál es la mejor manera de abordar al paciente con insuficiencia mitral isquémica (IMI).

El problema en la IMI no es la válvula como tal, sino que se trata de una enfermedad del ventrículo por la misma dilatación. Por este motivo, la evolución de la IMI es muy dinámica (insuficiencia de leve a grave); esto se relaciona principalmente con las condiciones de precarga y poscarga, pero a menudo también con la isquemia en curso<sup>7</sup>. La experiencia del cirujano es establecer el tratamiento quirúrgico, que puede ser el reemplazo o la plastia de la válvula. En el caso aquí presentado se decidió realizar solo reparación de la válvula mitral por ser un caso complejo (definido por la presencia de dos complicaciones mecánicas más).

En su publicación, Kron y col.<sup>7</sup>, un equipo compuesto principalmente por cirujanos, que analizaron y sintetizaron los datos, y establecieron recomendaciones coherentes para los cirujanos,

incluyendo cómo y cuándo reparar o reemplazar la válvula, han aceptado que el tratamiento quirúrgico es una tarea abrumadora. Además, discutieron en detalle el papel de la terapia percutánea.

La revascularización miocárdica en este tipo de pacientes es aún controversial, sobre todo por la morbimortalidad, que aumenta cuanto más prolongado es el tiempo quirúrgico y la derivación cardiopulmonar. Por otra parte, en pacientes con infarto reciente, el tejido inflamatorio en la zona del infarto y, como en el caso aquí presentado, las adherencias muchas limitan la exposición del vaso coronario a revascularizar. Si se logra el abordaje híbrido, el resultado será mejor.

Por último, los aneurismas, que afectan con mayor frecuencia al VI, ocurren después de un infarto de miocardio secundario a una necrosis transmural miocárdica; esto tiende a ser una complicación tardía donde los segmentos afectados de tejido miocárdico son reemplazados de manera gradual por tejido fibrótico acinético, que es un tejido cicatricial que puede dilatarse<sup>8</sup>. En nuestro caso, realizamos endoaneurismorrafia con parche de pericardio y, como se observa en el ECOTE, no se evidenció una diferencia macroscópica con relación al volumen ventricular pese al infarto y a la reparación.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

#### REFERENCIAS

1. Damluji A, et al.- Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction. *AHA Scientific Statement. Circulation.* 2021;144: e16–e35
2. Elbadawi A.- et al.-Temporal Trends and Outcomes of Mechanical Complications in Patients with Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol Intv.* 2019 Sep, 12 (18) 1825–1836.
3. Jimenez Espinosa RD. et al.- Corrección quirúrgica de comunicación interventricular anterior postinfarto exitoso con técnica combinada de Dagget y David. *An Med ABC* 2023;68(1):41-45
4. O’Gara, et al- 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *JACC* Vol. 61, No. 4, 2013. January 29, 2013:e78–140
5. Goyal A. et al.- Contemporary Management of Post-MI Ventricular Septal Rupture, Expert Analysis. *American College of Cardiology*, Jul 30, 2018.
6. Borja I, et al.- 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation –Web Addenda The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* (2017) 00, 1–8.
7. Kron I, et al.- 2015 The American Association for Thoracic Surgery Consensus Guidelines: Ischemic mitral valve regurgitation. *AATS Consensus Guidelines: Mitral. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* c April 2016
8. Durko AP, Budde RPJ, Geleijnse ML, Kappetein AP. Recognition, assessment and management of the mechanical complications of acute myocardial infarction. *Heart* 2018;104:1216.