

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

TRABAJO FINAL

TITULO: Complicaciones mecánicas del Infarto Agudo de Miocardio en la actualidad. A propósito de un caso.

AUTOR: Jessica Milena Rocha Zamora

TUTOR: Dra. Marcela Degrange

ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

FECHA DE PRESENTACION: JULIO DE 2023

INDICE

RESUMEN _____ Pg. 3

INTRODUCCION _____ Pg. 5

OBJETIVOS _____ Pg. 8

MATERIAL Y METODO _____ Pg. 10

MARCO TEORICO _____ Pg. 11

PROBLEMA _____ Pg. 28

ANALISIS ESTADISTICO Y RESULTADOS_____ Pg. 29

ANEXOS_____ Pg. 34

DISCUSION _____ Pg. 37

CONCLUSION _____ Pg. 39

BIBLIOGRAFIA _____ Pg. 41

RESUMEN

Introducción: Las complicaciones agudas mecánicas representan gran parte de la morbimortalidad de los pacientes que han sufrido un infarto agudo de miocardio (IAM), deteriorando así la calidad de vida de muchos de estos pacientes y llevándolos a su muerte. A su vez la presentación clínica de estas complicaciones son variables y la mayoría pueden terminar con la vida del paciente si no se detectan a tiempo. Por este motivo y debido a la baja incidencia y alta mortalidad encontrada en diferentes estudios, por escasa evidencia sobre la terapéutica y el tratamiento multidisciplinario relacionado con las complicaciones mecánicas, considero que es interesante realizar este trabajo de investigación. Objetivo: Analizar las principales complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio y evaluar su impacto clínico, así como la eficacia y seguridad de las opciones terapéuticas disponibles para su manejo. Material y Método: Se realizo un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, utilizando como material la revisión de datos obtenidos de historias clínicas correspondientes a pacientes > 18 años con diagnóstico de complicación mecánica post infarto agudo de miocardio, hospitalizados en la Unidad Coronaria del Hospital Naval en la Ciudad de Buenos Aires-Argentina, en el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2022. Resultados: La prevalencia de complicaciones mecánicas fue de un caso durante el seguimiento de 2 años, la complicación más frecuente es la ruptura del tabique

interventricular, el factor de riesgo más frecuentes es el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, el método terapéutico más utilizado fue el quirúrgico. Conclusiones: Los resultados mostraron baja incidencia, estando presente en menos del 1% de los pacientes, siendo similar a la encontrada mundialmente.

Palabras claves: Complicaciones mecánicas del Infarto Agudo de Miocardio.

INTRODUCCION

A pesar de los avances científicos y tecnológicos en el área de la medicina y del conocimiento sobre los factores de riesgo y la prevención primaria, la enfermedad cardiovascular sigue siendo la principal causa de muerte en nuestro medio. A nivel mundial, 7 de las 10 causas principales de defunción en el 2019 fueron por enfermedades no transmisibles, donde esto representa el 74% de todas las defunciones.

Se estima que 17,9 millones de personas murieron por enfermedad cardiovascular en el 2019, lo que representa el 32% del total de muertes, y de éstas muertes, el 85% corresponden a Infarto agudo de miocardio.

La principal causa de defunción en el mundo es la cardiopatía isquémica (IAM) y se relaciona con efectos adversos debido a su impacto inmediato (más muertes, discapacidad y costo monetario mayor que cualquier otra enfermedad). En los Estados Unidos, la AHA estima que la prevalencia general del Infarto agudo de miocardio es de alrededor del 3%.

En Argentina, los tumores representaron la segunda causa de mortalidad con relación al total de muertes, precedidos por las enfermedades del sistema circulatorio.

De acuerdo a la encuesta Nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina publicada por la Sociedad Argentina de Cardiología,

se determina que la incidencia de infartos es de aproximadamente 120 casos cada 100.000 habitantes, teniendo en cuenta los casos extrahospitalarios que no llegan a tomar contacto con el sistema de salud. Cerca del 8 % de los casos fallecen durante la internación. Sin embargo, se estima que el 90% de las muertes ocurren antes del contacto con el sistema de salud, lo que redunda en una mortalidad total cercana al 50%.

La terapia fibrinolítica, marco el comienzo de una era de terapias de reperfusión para el tratamiento del IAMEST, el cual disminuyo 40% la tasa de mortalidad en general.

Durante las últimas décadas, la revascularización percutánea temprana para pacientes con IAM, han tenido un impacto favorable en la incidencia global de complicaciones mecánicas.

La reducción se observó en la era de la ICP primaria, cuando la atención se centró en los sistemas de atención para IAMEST. Aunque es difícil determinar un mecanismo causal para explicar la tasa de incidencia estable a lo largo del tiempo.

Los avances en la prevención primaria resultaron en disminución significativa de la incidencia del Infarto agudo de miocardio. Pero a pesar de tales mejoras, los infartos grandes, la presentación tardía en el hospital, y la falta de reperfusión atribuible a flujo coronario deficiente después de la Intervención Coronaria Percutánea, son factores de riesgo determinantes para presentar complicaciones mecánicas.

Se ha estimado que 3 por cada 1.000 pacientes con IAM, ocurren las complicaciones mecánicas, donde la mayoría de estos eventos ocurren en pacientes con IAMEST, y entre estos pacientes, la Ruptura del Tabique Interventricular es la complicación mecánica más común (aparece en 1/1.000 pacientes).

Aunque la incidencia de las complicaciones mecánicas sigue siendo baja, la tasa de mortalidad asociada es alta. Estas complicaciones mecánicas, destacan la necesidad de un reconocimiento oportuno y un inicio rápido de la terapéutica, para disminuir o mitigar los estados prolongados de shock cardiogénico y posteriormente la muerte.

La evidencia de alta calidad para guiar el tratamiento de las complicaciones mecánicas del Infarto agudo de miocardio es escasa, y las guías internaciones de práctica clínica para el tratamiento del IAM, carecen de información o discusión exhaustiva sobre la terapéutica y el tratamiento multidisciplinario relacionado con las complicaciones mecánicas. Por lo tanto, la gestión interinstitucional varía según la experiencia local y los recursos disponibles.

Con todos estos datos, considero que sería importante aportar y unificar información acerca de la incidencia, presentación clínica, factores de riesgo, diagnostico oportuno y posibilidades terapéuticas de las complicaciones mecánicas del IAM, con el fin de disminuir la mortalidad, que en muchas o casi todas las guías de práctica clínica carecen de discusión sobre respectivo tema, utilizando como muestra de estudio pacientes que fueron internados luego de haber sufrido un IAM, en el Hospital Naval, de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la incidencia y analizar las principales complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio y evaluar su impacto clínico, así como la eficacia y seguridad de las opciones terapéuticas disponibles para su manejo, durante el periodo intrahospitalario, de los pacientes internados en la Unidad Coronaria del Hospital Naval, en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2022.

Objetivos Específicos

-Realizar una revisión sistemática de la literatura para identificar las principales complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio, sus factores de riesgo y su impacto clínico.

-Analizar la utilidad clínica de las técnicas de imagen, como la ecocardiografía y la tomografía computarizada, en el diagnóstico y la evaluación de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio.

-Evaluar la eficacia y la seguridad de los diferentes tratamientos quirúrgicos y endovasculares utilizados en el manejo de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio.

-Identificar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio en pacientes con síndrome coronario agudo.

-Comparar el manejo medico optimo versus el manejo invasivo en la prevención y el tratamiento de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio.

MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, utilizando la revisión de datos de las historias clínicas de la Unidad Coronaria del Hospital Naval, de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Los datos obtenidos fueron transcriptos a una grilla, de modo tal que la filiación del paciente y su derecho a la confidencialidad estén resguardados, acorde con los dispuesto por la ley No. 26.529.

Población y Muestra

Se incluyó a pacientes > 18 años con diagnóstico de Infarto Agudo de Miocardio con y sin Elevación ST, hospitalizados en la Unidad Coronaria del Hospital Naval en la Ciudad de Buenos Aires-Argentina, en el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2022, obteniendo como único caso guía de Complicación Mecánica post-IAM la Comunicación interventricular.

Variables de estudio

-Sexo

-Edad

-Factores de riesgo cardiovascular

-Presencia de supra/infra ST en el ECG de ingreso

-Complicación mecánica del infarto agudo de miocardio

-Otras complicaciones agudas postinfarto agudo de miocardio

MARCO TEORICO

CASO CLINICO

FECHA DE INGRESO	19/10/2021
SEXO	Masculino
EDAD	58 años
FRCV	Obesidad (IMC 31)
ANTECEDENTE CV	Ninguno
MOTIVO DE CONSULTA	Dolor precordial, diaforesis, disnea
SIGNOS CLINICOS	Disnea CF IV, ortopnea, rales crepitantes bilaterales, llenado capilar distal disminuido, pulsos periféricos disminuidos, edema en MsIs grado 1 con godet +.
ECG	Lesión subepicárdica en cara inferior
CCG	Cx dominante, lesion moderada en 1/3 medio, oclusion total en 1/3 distal, CD hipoplasica, oclusion total proximal
EXAMEN FISICO	Soplo Holosistolico

ECO TT	20/10/2021: Diámetros del ventrículo izquierdo levemente dilatado. Acinesia de la pared inferior e inferolateral. Hipercinesia del resto de los segmentos parietales. Se observa a nivel del septum interventricular posterior segmento basal solución de continuidad anfractuosa con pasaje de flujo de izquierda a derecha. Gradiente interventricular 30 mmHg. Dilatación del ventrículo derecho. Hipercinesia parietal. Dilatación leve biauricular. Patrón restrictivo del llenado ventricular izquierdo. Aparatos valvulares morfológicamente normales. Raíz aortica normal. Pericardio libre. No impresiona observarse flujos regurgitantes.
CONDUCTA HEART TEAM	Por descompensación hemodinámica se realiza IOT/ARM – BCIA – Vasopresores – BIC furosemida – Derivación a Cirugía Cardiovascular

INGRESO A IMAC	21/10/2021, con Diagnostico de: SCAEST IAM inferior KKD con complicación mecánica CIV
CIRUGIA	23/10/2021: Cierre de CIV con parche + CRM con puente venoso a circunfleja
EXTUBACION EXITOSA	29/10/2021
ECOTT CONTROL	02/11/2021: Estudio técnicamente dificultoso por mala ventana ultrasónica. Ventrículo izquierdo impresiona no dilatado. Función sistólica del ventrículo izquierdo levemente deprimida. Función sistólica del ventrículo derecho impresiona levemente deprimida. No se observa shunt por Doppler color a nivel del SIV. Pericardio libre.
EGRESO	13/11/2021 Estable

La cardiopatía isquémica, es un trastorno en que parte del miocardio recibe insuficiente sangre y oxigeno; surge de manera específica cuando hay un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y la necesidad de el por dicha capa muscular. La causa más frecuente de isquemia del miocardio es la ateroesclerosis de una arteria epicárdica coronaria (o arterias), que baste para disminuir en una

región la circulación sanguínea al miocardio y ocasiona una perfusión insuficiente de esa capa por parte de la arteria coronaria afectada.

Esto podría generar complicaciones mecánicas, tales como las Ruptura Interventricular (RIV), la Ruptura del Musculo Papilar (RMP), a Ruptura de la pared libre del VI (RPLVI), Aneurismas y Pseudoaneurismas.

Estas complicaciones mecánicas potencialmente letales pueden ocurrir con infartos grandes o con grados leves de disfunción ventricular si la ubicación del infarto es crítica. Estas se agrupan porque tienen ruptura o desgarro del miocardio necrótico como parte de su fisiopatología subyacente.

Con la introducción de terapias de reperfusión tempranas, estas complicaciones ahora ocurren en menos del 0,1% de los pacientes con IAM. Sin embargo, las tasas de mortalidad aún no han disminuido y las complicaciones mecánicas siguen siendo un determinante importante de los resultados después del IAM.

Incidencia

La terapia fibrinolítica marco el comienzo de una era de terapias de reperfusión para el tratamiento del IAMEST, el cual disminuyo un 40% en la tasa de mortalidad general.

Durante las últimas dos décadas, la revascularización percutánea temprana para pacientes con IAM, ha tenido un impacto favorable en la incidencia global de complicaciones mecánicas.

La reducción se observó en la era de la ICP primaria, cuando la atención se centró en los sistemas de atención para STEMI. (Imagen n.2).

Sin embargo a pesar de estas mejoras, la mayoría de estudios informaron que las tasas de letalidad por complicaciones mecánicas se han mantenido estables a pesar de el aumento en el uso de dispositivos mecánicos de apoyo circulatorio, el uso de terapias percutáneas para manejar algunas complicaciones del shock, y mejoras en las técnicas quirúrgicas.

Aunque es difícil determinar un mecanismo causal para explicar la tasa de incidencia estable a lo largo del tiempo, a pesar de las mejoras en el tratamiento del IAM, las posibles explicaciones serian el rápido envejecimiento de la población, lo que aumenta el riesgo de complicaciones mecánicas, las mejoras en las imágenes cardiacas y la capacidad de diagnóstico para detectar complicaciones mecánicas y el crecimiento de centros cardiacos especializados con atención multidisciplinaria y sistemas avanzados de soporte hemodinámico para aceptar y clasificar este tipo de pacientes**. (*Circulation*. 2021;144:e16–e35. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000985).**

En Argentina, los tumores representaron la segunda causa de mortalidad (19,02%) con relación al total de muertes, precedidos por las enfermedades del sistema circulatorio (28,46%). De acuerdo a la encuesta Nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina publicada por la Sociedad Argentina de Cardiología, se determina que la incidencia de infartos es de aproximadamente 120 casos cada 100.000 habitantes, teniendo en cuenta los casos extrahospitalarios que no llegan a tomar contacto con el sistema de salud. Cerca del 8 % de los casos fallecen durante la internación. Sin embargo, se estima que el 90% de las muertes ocurren antes del contacto con el sistema de salud, lo que redunda en una mortalidad total cercana al 50%. (Imagen N.3).

Sin embargo, la mejor estimación de la incidencia de las complicaciones mecánicas proviene de un estudio de 2019 de más de 9 000 000 de hospitalizaciones por infarto de miocardio entre 2003 y 2015 en los Estados Unidos:

-La ruptura del tabique ventricular ocurrió en solo el 0,21 por ciento de las poblaciones STEMI y el 0,04 por ciento de las poblaciones NSTEMI.

-La ruptura del músculo papilar ocurrió en solo el 0,05 por ciento de las poblaciones STEMI y el 0,01 por ciento de las poblaciones NSTEMI.

-La ruptura de la pared libre ocurrió en solo el 0,01 por ciento de las poblaciones STEMI y el 0,01 por ciento de las poblaciones NSTEMI. (**UPTODATE 20 de septiembre de 2021**).

Factores de Riesgo

Durante los últimos 30 años, las mejoras en la reperfusión oportuna dentro de los sistemas de atención regionalizados y las terapias medicas optimas, han reducido las tasas de mortalidad por IAM.

Estas mejoras se han visto desafiadas por el envejecimiento de la población, y las comorbilidades que se han identificado como factores de riesgo de complicaciones mecánicas posteriores al IAM son las siguientes:

- Edad avanzada
- Mujeres
- Antecedentes de ICC, ERC
- Primer IAM (debido a que la isquemia previa induce preacondicionamiento miocardico, reduciendo la probabilidad de necrosis miocardica transmural, los pacientes con IAM previo, tienen menor probabilidad de sufrir ruptura)
- Reperfusion tardia

- Ausencia de hipetrofia ventricular
- Enfermedad Monovaso oclusiva
- Corticoides, AINES, Fribrinoliticos (aunque en general la fibrinolisis disminuye el riesgo de rotura de pared, su empleo tardío o retrasado favorece su rotura precoz)

Fisiopatología

Fisiopatológicamente hablando, la rotura de la placa es la circunstancia que desencadena el infarto, al exponer el colágeno subendotelial, el colesterol y el factor tisular producido por los macrófagos a la circulación sanguínea y provocar la activación de las plaquetas, su agregación y la liberación de sustancias vasoactivas, como el tromboxano, que induce vasoconstricción y contribuye a la oclusión del vaso. En algunos casos, existe simplemente la erosión de la placa, suficiente para iniciar el proceso de agregación plaquetaria. Todo esto, determina la formación de un trombo oclusivo.

El espasmo coronario constituye una causa poco frecuente de infarto de miocardio, al igual que la disección aortica o coronaria, la embolia, las anomalías congénitas de las arterias coronarias, su laceración por traumatismo y la arteritis. El consumo de cocaína puede inducir espasmo coronario, agregación plaquetaria y provocar un infarto.

Una vez producida la oclusión de la arteria coronaria, la zona de miocardio irrigada por la arteria afectada queda isquémica, sin embargo la presencia de colaterales permiten cierto flujo de sangre, lo que permite que la necrosis no se establezca de forma inmediata sino progresiva, desde el subendocardio hacia el epicardio. Por lo tanto, la necrosis es un fenómeno dinámico, y su extensión definitiva dependerá

fundamentalmente de la masa ventricular irrigada por la arteria ocluida, de la existencia de colaterales, de la presencia de lesiones obstructivas en las arterias de las que partes dichas colaterales, de la posibilidad de una reperfusión miocárdica precoz, y de las demandas de exige no del musculo isquémico

En el caso del AI/IAMSEST, el trombo es de tipo plaquetario y no obstruye totalmente la luz del vaso. Además, se produce una embolización distal de material trombótico que induce obstrucción arteriolar y micronecrosis. La activación plaquetaria y la disfunción endotelial que acompañan a estos fenómenos provocan vasoconstricción y contribuyen a la fisiopatología de este síndrome.

Complicaciones mecánicas

Dentro de las complicaciones mecánicas del Infarto agudo de miocardio, se encuentran:

- Rotura del septo interventricular o comunicación interventricular:

La incidencia de la CIV tras el infarto ha disminuido, que paso del 1 al 2% en la era pretrombolitica al 0,2% con el empleo de fármacos trombolíticos, incluso una incidencia menor con la generalización de la angioplastia primaria (ICP primaria. Su aparición oscila entre las primeras 24 horas y los 3 a 5 días desde el inicio de los síntomas.

Como en la rotura de la pared libre del ventrículo, el infarto transmural subyace a la rotura del tabique interventricular. La longitud de la perforación oscila entre 1 y varios centímetros. Puede ser una abertura claramente directa o de forma irregular y tortuosa. La rotura del tabique con infarto anterior tiende a ser apical, mientras que

los infartos inferiores se asocian a peroración del tabique basal y tienen peor pronóstico que los de localización anterior.

En caso de infarto anterior (más común el 70%), donde la localización más frecuente es a nivel apical, la corrección tiende a ser más fácil porque ésta es más puntiforme. A diferencia de los infartos inferiores (menos frecuentes 3%), donde la localización es a nivel postero basal del septum interventricular y se asocian con CIV más complejas, dado que el defecto es más anfractuoso y friable, con riesgo de compromiso del VD.

Los rasgos clínicos asociados a rotura del tabique interventricular comprenden ausencia de desarrollo de red colateral, edad avanzada, sexo femenino y nefropatía crónica. Debido a que la isquemia previa induce a preacondicionamiento miocárdico, reduciendo la probabilidad de necrosis miocárdica transmural, los paciente con signos de hipertensión, diabetes mellitus, angina crónica o IM previo tienen menor probabilidad de sufrir rotura.

Un tabique interventricular roto se caracteriza por aparición de un soplo holosistolico fuerte y áspero, que se percibe mejor en el borde esternal izquierdo inferior y suele ir acompañado de frémito. La insuficiencia biventricular se presenta en un plazo de horas o días. La rotura de identifica también mediante ecocardiografía Doppler de flujo de color, o con inserción de un catéter de balón en la arteria pulmonar, a fin de documentar la derivación de izquierda a derecha.

La rotura del tabique interventricular tras un IMEST comporta un peor pronóstico, con una mortalidad del 40-75%. La probabilidad de supervivencia depende del grado de deterioro de la función ventricular y del tamaño de la rotura, aunque como puede expandirse, la reparación a corto plazo es necesaria, incluso en pacientes hemodinámicamente estables. La rotura septal se repara quirúrgicamente con más

frecuencia, aunque puede ser apropiado el cierre transcatéter, sobre todo si el paciente se considera inoperable y la anatomía es apropiada para aplicar un dispositivo de cierre.

En los últimos años, ha habido avances significativos en las técnicas y dispositivos endovasculares, lo que ha planteado la cuestión de si el tratamiento endovascular puede ser una alternativa segura y efectiva al enfoque quirúrgico tradicional.

Se realizo un estudio observacional retrospectivo de un registro en el reino unido, donde se juntó datos de todos los pacientes con CIV por IAM desde 2010 con el objetivo de comparar mortalidad intrahospitalaria y a largo plazo. Se obtuvieron datos de 362 pacientes tratados por IAM con CIV, de los cuales 231 fueron quirúrgicos (93.4% parche) y 131 con tratamiento percutáneo (64% uso de dispositivo Amplatzer). Los pacientes intervenidos con dispositivos de cierre eran más añosos (72 vs 67 años; P<0.001) y con mayor índice de masa corporal (28 vs 26 kg/m2; P=0.01). Por su parte, los pacientes quirúrgicos, por lo general, presentaron defectos del septum más grandes (18 vs 20mm, P<0.001) y mayor diagnóstico de shock cardiogénico (51.9% vs 62.8%, P=0.044).

El 13% de los pacientes intervenidos requirieron un procedimiento adicional (quirúrgico o percutáneo). A su vez, se evidenció un porcentaje importante de *crossover:* un 15% del grupo de tratamiento percutáneo requirió cirugía; un 7.4% de los pacientes quirúrgicos requirió tratamiento con dispositivo de cierre.

La mortalidad intrahospitalaria fue del 48.1%, con mayor cantidad de eventos en la estrategia endovascular (55% vs 44.2%, P=0.048), mientras que la mortalidad a 5 años no presentó diferencias significativas (61.1% vs 53.7%, P=0.17). Los factores que se relacionaron independientemente con mortalidad fueron la presencia de

shock cardiogénico (aHR 1.97, IC 95% 1.37-2.84; P<0.001) y el abordaje percutáneo inicial (aHR 1.44, IC 95% 1.01-2.05, P=0.042).

Este estudio demostró que, a pesar de los avances tecnológicos en las últimas décadas, la mortalidad de esta entidad crítica continúa siendo muy elevada, independientemente del abordaje terapéutico que se elija. La comparación entre ambas estrategias presenta sus limitaciones en este estudio por el alto índice de crossover observado. Estos pacientes deberían recibir una terapéutica concreta (quirúrgica o percutánea), ya que la mortalidad solo con el tratamiento médico ha sido cercana al 94%. (Imagen N.4).

- Rotura de la pared libre del ventrículo izquierdo:

Aproximadamente la mitad de las roturas se manifiestan como muerte súbita extrahospitalaria, que representa el 8 al 17% de la mortalidad tras el IAM, pero, sin embargo, se desconoce su verdadera incidencia dado que no se realizan autopsias de rutina.

La evolución clínica de la rotura varia de catastrófica, con desgarro agudo, taponamiento y muerte inmediata, a subaguda, con nauseas, hipotensión y molestias pericárdicas como máximos signos clínicos.

La cronología de la rotura de la pared libre tiene 2 picos fundamentales: uno precoz, dentro de las primeras 24 horas del infarto y que es independiente del depósito del colágeno en la pared ventricular y del desarrollo de una cicatriz, y uno segundo, entre el tercero y quinto día tras el infarto, más en relación con su extensión.

El desgarro suele ir precedido de un gran infarto, que posteriormente se expande, a veces con hematoma disecante, y se localiza cerca de la unión entre el infarto y el musculo normal. La rotura es más habitual en el ventrículo izquierdo (en la pared

anterior o lateral) que en el derecho y rara vez se produce en las aurículas. Otros rasgos que hay que considerar en la rotura son reperfusión frente a ICP, edad avanzada, sexo femenino, hipertensión, enfermedad univaso sin circulación colateral y un IM anterior o primero.

Las tasas de mortalidad pueden llegar al 75-90% después de la rotura de la pared libre. La supervivencia depende del reconocimiento de la complicación y sobre todo de la pronta intervención quirúrgica.

La rotura de la pared libre del miocardio suele ir acompañada de shock súbito profundo que en ocasiones deriva en actividad eléctrica sin pulso debida a taponamiento pericárdico.

La pericardiocentesis inmediata puede confirmar el diagnostico. Si el paciente se halla suficientemente estable, la ecocardiografía puede establecer el diagnostico de taponamiento.

En pacientes con afectación hemodinámica critica, el establecimiento del diagnóstico ha de ir seguido de inmediato de resección quirúrgica del miocardio roto y necrótico, con reconstrucción primaria. Cuando la rotura es subaguda y se sospecha o se confirma la presencia de pseudoaneurisma, está indicada la cirugía programada rápida, ya que el riesgo de rotura se acerca al 50% en los casos no tratados.

- Pseudoaneurisma/aneurisma:

La rotura incompleta del corazón se produce cuando trombos y hematomas en organización, junto con tejido pericárdico, sellan una rotura en el ventrículo izquierdo, evitando el hemopericardio. Con el tiempo, esta área de trombos organizado pericardio puede convertirse en un pseudoaneurisma (falso aneurisma)

que mantiene la comunicación con la cavidad del ventrículo izquierdo. A diferencia de lo que suceden con los aneurismas verdaderos, que contienen en sus paredes algunos elementos miocárdicos, las paredes de los pseudoaneurismas pueden llegar a ser bastante grandes, igualando incluso el tamaño de la cavidad ventricular verdadera, y se comunican con la cavidad del VI a través de un estrecho cuello.

Con frecuencia contienen cantidades significativas de trombos antiguos y recientes, cuyas porciones superficiales causan émbolos arteriales. Los pseudoaneurismas drenan una parte de cada volumen sistólico ventricular, exactamente igual que los aneurismas verdaderos.

El diagnostico de pseudoaneurisma se suele establecer mediante ecocardiografía, angiografía realzada con contraste, RMC, o tomografía computarizada, aunque la diferenciación con respecto al verdadero es a menudo difícil con cualquier técnica de imagen.

- Rotura del músculo papilar:

La rotura parcial o total de un músculo papilar es una complicación infrecuente, aunque a menudo mortal, del IM transmural.

La sección transversal completa de un musculo papilar del VI es incompatible con la vida, ya que la súbita insuficiencia mitral masiva que se produce no es tolerable.

La rotura de una porción de un musculo papilar, habitualmente su punta o su cabeza, causante de insuficiencia mitral grave, aunque no necesariamente masiva, es mucho más habitual y o mortal de inmediato.

El infarto de la pared inferior puede dar lugar a rotura del musculo papilar posteromedial, que por su irrigación (por la coronaria derecha), es más común que

la del musculo anterolateral (recibe irrigación de la descendente anterior y la circunfleja), consecuencia de infarto de miocardio anterolateral.

A diferencia de la rotura del tabique interventricular, propia de los infartos extenso, la rotura del músculo papilar se produce en infartos relativamente pequeños en alrededor de la mitad de los casos.

Estos pacientes pueden presentar también extensión de la enfermedad arterial coronaria.

La rotura de un músculo papilar del VD es inusual, pero genera insuficiencia tricúspidea masiva e insuficiencia del VD.

En un reducido número de estudios clínicos o de autopsia, se ha detectado rotura de más de una estructura cardiaca. Es posible cualquier combinación de roturas de pared libre del VI, el tabique interventricular y los músculos papilares.

Igual que con los pacientes con CIV, los pacientes con rotura del musculo papilar presentan insuficiencia cardiaca con empeoramiento progresivo. Estos paciente pueden tener también un soplo pansistólico, pero debido a igualación rápida de presiones entre el ventrículo y la aurícula izquierda, los paciente con insuficiencia mitral aguda torrencial pueden tener un soplo poco llamativo o ausente.

En la rotura ventricular o del musculo papilar, el soplo puede atenuarse o desaparecer al bajar la presión arterial.

La ecocardiografía puede detectar de inmediato la insuficiencia mitral secundaria a rotura parcial o completa de un musculo papilar y puede distinguirlas de otras menos graves.

La imagen de flujo Doppler color es especialmente útil para distinguir la insuficiencia mitral aguda de la CIV en el contexto de un IMEST. Sin embargo, la insuficiencia mitral grave aguda puede ser difícil de diagnóstico mediante ecocardiografía

transtorácica en los pacientes con chorros excéntricos estrechos con igualación rápida de las presiones, por lo tanto, si hay alta sospecha, debe emplearse ecocardiografía transesofágica, porque es más precisa para el diagnóstico.

Tratamiento

Se recomienda empezar con La monitorización invasiva en la mayoría de los pacientes en cuanto se identifica una complicación mecánica grave de IMEST.

Las presiones de llenado del VD y VI (presión de AD y PECP) orientan la administración de líquidos o el uso de diuréticos, mientras que las medidas del gasto cardiaco y la presión arterial media, permiten calcular a RVS para dirigir el tratamiento vasodilatador.

En la insuficiencia mitral aguda y la CIV, a no ser que la presión arterial sistólica sea de 90 mmHg, el tratamiento con vasodilatadores, normalmente nitroglicerina o nitroprusiato, debe instaurarse lo antes posible, una vez conseguido el control hemodinámico. A veces, también se usan inotrópicos a fin de mantener un gasto cardiaco adecuado. Estas intervenciones son esenciales para estabilizar al paciente, en preparación de ulteriores estudios diagnósticos y medidas reparadoras.

Si el tratamiento farmacológico no se tolera, o no consigue la estabilidad hemodinámica, se ha de aplicar de inmediato un Balón de contrapulsación intraaórtica. Esta opción debe considerarse como puente hacia la reparación definitiva en la mayoría de pacientes con complicaciones mecánicas agudas del IMEST.

La intervención quirúrgica resulta más satisfactoria en pacientes con IMEST y colapso circulatorio, si es posible identificar y abordar una lesión mecánica corregible quirúrgicamente.

En la mayoría de los casos, la cirugía no debe retrasarse en pacientes con lesión corregible que aceptan una estrategia terapéutica agresiva y requieren soporte farmacológico y mecánico (contrapulsación). En estos casos, el retraso de la cirugía implica, con frecuencia, complicaciones graves (infección, SDRA, extensión del infarto o insuficiencia renal).

La supervivencia quirúrgica se correlaciona con la prontitud de la intervención, la duración breve del shock y el bajo nivel de deterioro del VD y VI.

En el subgrupo de pacientes que mantienen estabilidad hemodinámica, la operación puede posponerse 2 a 4 semanas para favorecer cierta cicatrización del infarto.

Las decisiones complejas referidas al momento óptimo de la cirugía requieren consideración de diversos aspectos de la evolución clínica y de la anatomía de la complicación mecánica, por parte de un equipo multidisciplinario.

Los pacientes con complicaciones mecánicas posterior a un infarto agudo de miocardio, tienen alto riesgo de secuelas multisistémicas. Son emergencias quirúrgicas y necesitan una consulta quirúrgica de emergencia para evitar demoras indebidas para la optimización médica.

La discusión multidisciplinaria del Heart Team es de vital importancia y los paciente y los miembros de la familia son fundamentales en la toma de decisiones sobre el tratamiento, para respetar los deseos y los valores del paciente, sobre todo en casos con un grado alto de futilidad. (Imagen N.5).

Las técnicas de reparación de CIV con catéter pueden ser apropiadas en pacientes que no son candidatos a corrección quirúrgica definitiva temprana. A veces se intenta la reparación temprana con catéter con el objetivo de mantener temporalmente el defecto hasta una reparación quirúrgica definitiva diferida, cuando haya avanzado la curación del infarto. Sin embargo, en la mayoría de los pacientes

con complicaciones mecánicas con repercusión hemodinámica la mejor opción es el tratamiento quirúrgico porque el cierre inicial del defecto es incompleto casi siempre y el dispositivo necesita tiempo para trombosarse y endotelizarse.

En la imagen N.6, se observa grafico de vía de tratamiento para el manejo de las complicaciones mecánicas estables e inestables del infarto agudo de miocardio. **(*Circulation*. 2021;144:e16–e35. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000985).**

PROBLEMA

Las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio (IAM) son una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en pacientes con síndrome coronario agudo. A pesar de los avances en el diagnóstico y el manejo de estas complicaciones, su prevención y tratamiento siguen siendo un desafío clínico, lo que se traduce en una mayor morbimortalidad. Por lo tanto, es necesario realizar una investigación y revisión sistemática, para identificar los factores de riesgo, los mecanismos fisiopatológicos y las opciones terapéuticas más efectivas y seguras para el manejo de estas complicaciones mecánicas.

ANALISIS ESTADISTICO Y RESULTADOS

Se revisaron 132 historias clínicas pertenecientes a pacientes que sufrieron un infarto agudo de miocardio con Diagnostico de IAMCEST e IAMSEST y que fueron internados en la Unidad coronaria del Hospital Naval de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de los cuales, 43 eran mujeres y 89 pacientes eran del sexo masculino.

TABLA N.1

SEXO	**No.**
F	43
M	89
Total general	**132**

Dentro de los factores de riesgo cardiovascular, se tuvieron en cuenta los siguientes: Diabetes, Hipertensión arterial, Obesidad, Tabaquismo y Cáncer. Siendo la Hipertensión arterial el factor de riesgo más común y en ambos sexos.

TABLA N. 2

SEXO	Cuenta de DBT
F	**43**
No	30
SI	13
M	**89**
No	62
SI	27
Total general	**132**

SEXO/DBT

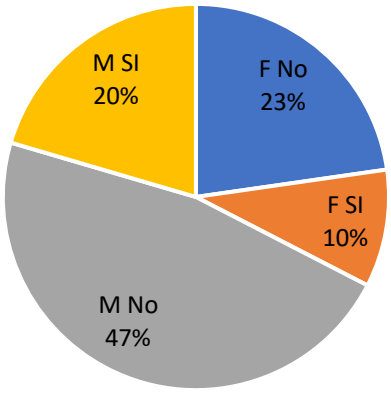


TABLA N. 3

SEXO	Cuenta de HTA
F	**43**
No	10
SI	33
M	**89**
No	38
SI	51
Total general	**132**

SEXO/HTA

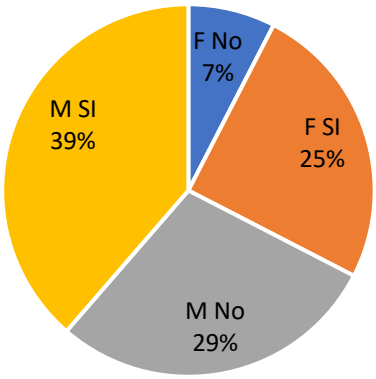


TABLA N. 4

SEXO	Cuenta de OBESIDAD
F	**43**
No	24
SI	19
M	**89**
No	40
SI	49
Total general	**132**

SEXO/OBESIDAD

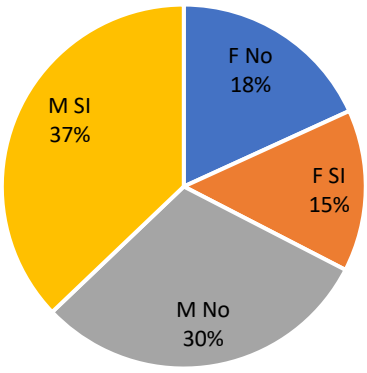


TABLA N. 5

SEXO	Cuenta de TBQ
F	**43**
No	38
SI	5
M	**89**
No	62
SI	27
Total general	**132**

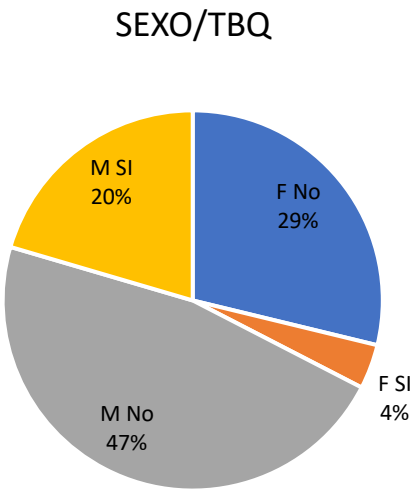
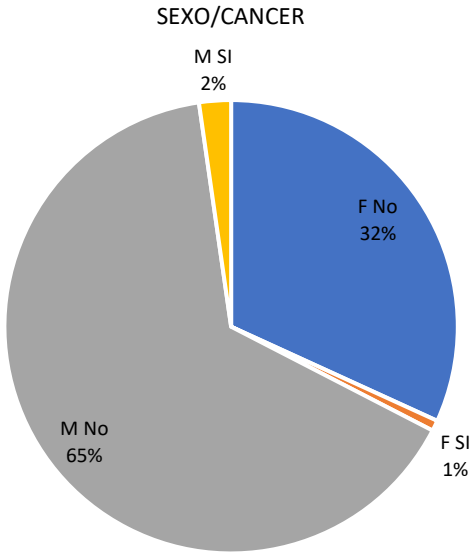


TABLA N. 6

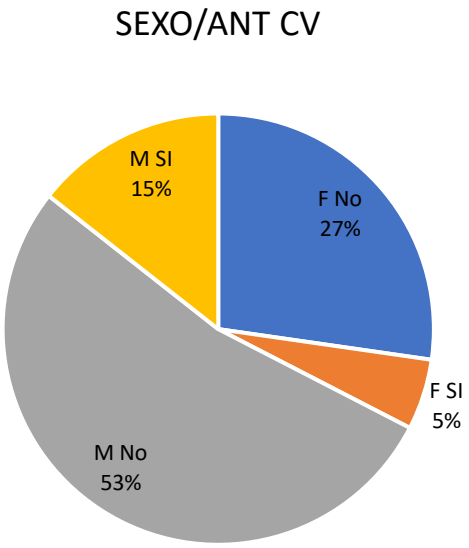
SEXO	Cuenta de CANCER
F	**43**
No	42
SI	1
M	**89**
No	86
SI	3
Total general	**132**



De igual manera, se tuvo en cuenta, aquellos pacientes que presentaban antecedentes cardiovasculares.

TABLA N. 7

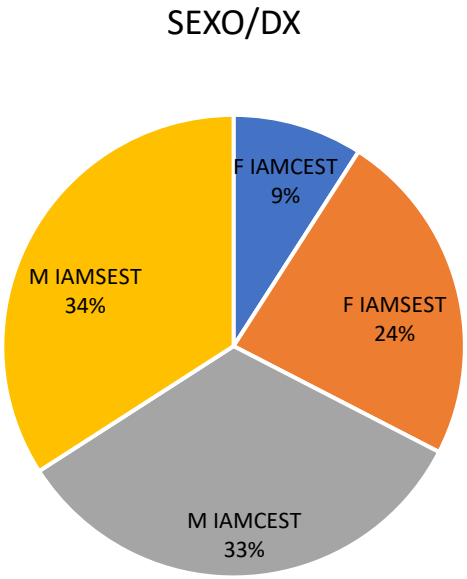
SEXO	Cuenta de ANT CV
F	**43**
No	36
SI	7
M	**89**
No	70
SI	19
Total general	**132**



Se observo que el IAMSEST es de mayor incidencia y de mayor proporción en ambos sexos.

TABLA N. 8

SEXO	Cuenta de DX
F	**43**
IAMCEST	12
IAMSEST	31
M	**89**
IAMCEST	44
IAMSEST	45
Total general	**132**



De todos los pacientes ingresados a la Unidad coronaria, con respectivo diagnóstico, únicamente un paciente presentó complicación mecánica posterior al infarto agudo de miocardio.

TABLA N. 9

SEXO/CM	SEXO		
CM	**F**	**M**	**Total general**
No	43	88	131
SI		1	1
Total general	**43**	**89**	**132**

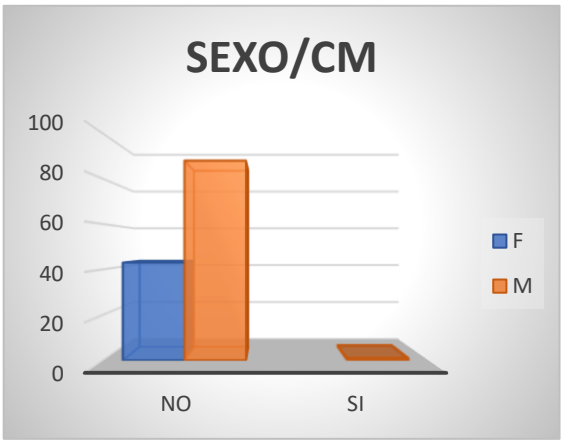
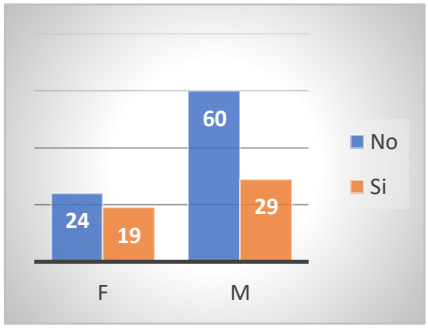


TABLA N. 10

	Cuenta de OTRAS COMPLICACIONES		
SEXO	**No**	**Si**	**Total general**
F	24	19	43
M	60	29	89
Total general	**84**	**48**	**132**



Se observo un gran porcentaje de pacientes, en especial el sexo masculino, los que presentaron otro tipo de complicaciones agudas posterior al infarto agudo de miocardio.

ANEXOS

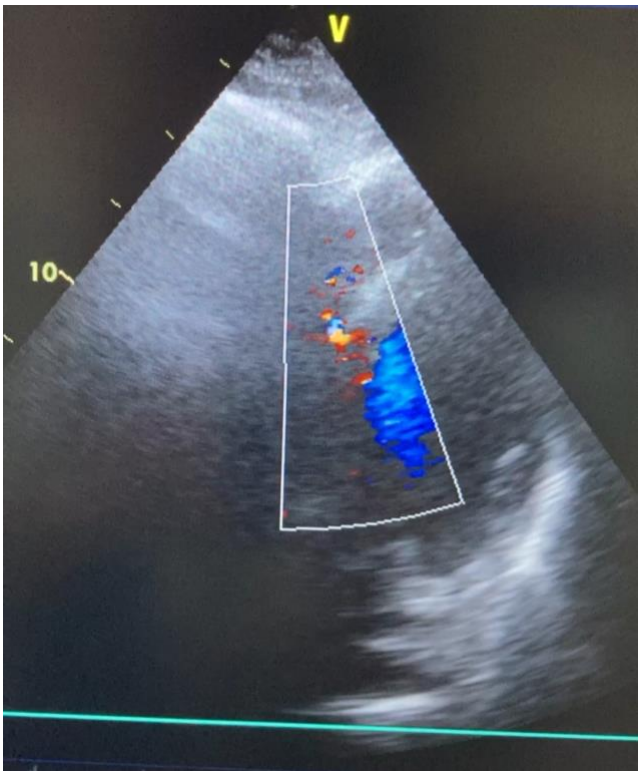


Imagen N.1

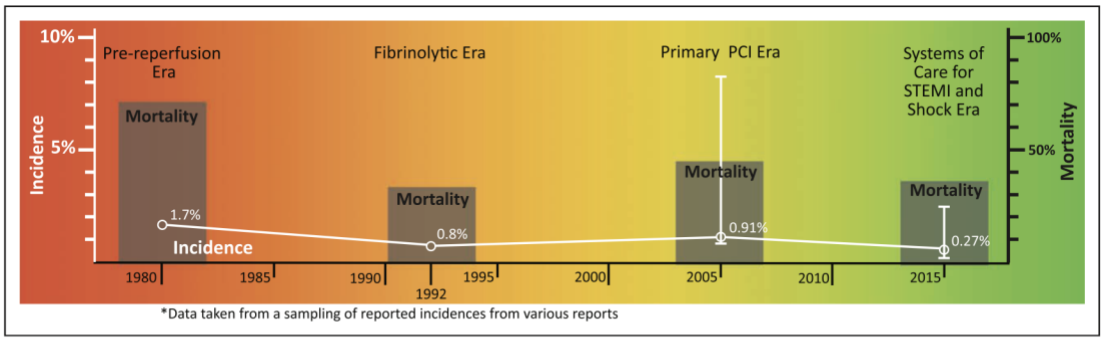


Figura 1.Cronología de las tasas de incidencia y mortalidad de las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio durante diferentes estrategias de reperfusión.
PCI indica intervención coronaria percutánea; y STEMI, infarto de miocardio con elevación del segmento ST.

Imagen N. 2

CAPÍTULOS	PAÍS	%	REG. CENTRO	REG. CUYO	REG. NEA	REG. NOA	REG. SUR
Enfermedades del sistema circulatorio	97.264	28,46	30,60	28,73	24,31	20,20	20,39
Tumores	64.997	19,02	18,93	19,60	19,33	16,65	24,43
Enfermedades del sistema respiratorio	61.979	18,14	19,10	14,05	16,29	17,95	13,93
Síntomas, signos y hallazgos anormales no clasificados en otra parte	23.251	6,80	6,45	4,49	8,75	8,99	7,83
Causas externas de morbilidad y mortalidad	18.279	5,35	4,51	6,21	7,51	7,43	7,36
Enfermedades del sistema digestivo	15.675	4,59	4,07	6,16	4,94	6,01	6,32
Enfermedades infecciosas y parasitarias	14.558	4,26	4,30	2,50	3,52	6,39	3,17
Enfermedades del sistema genitourinario	13.933	4,08	4,20	3,98	2,90	4,23	4,09
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	12.752	3,73	3,05	5,00	5,58	5,58	5,08
Enfermedades del sistema nervioso	5.110	1,50	1,30	2,16	1,52	1,69	2,97
Otros	13.930	4,08	3,48	7,12	5,35	4,87	4,44
Total	341.728	100	239.407	25.128	26.791	32.893	16.176

Fuente: elaborado por el SIVER-Ca en base a los registros de mortalidad de la DEIS, Ministerio de Salud de la Nación. Instituto Nacional del Cáncer (INC), Argentina 2021.

Imagen N.3

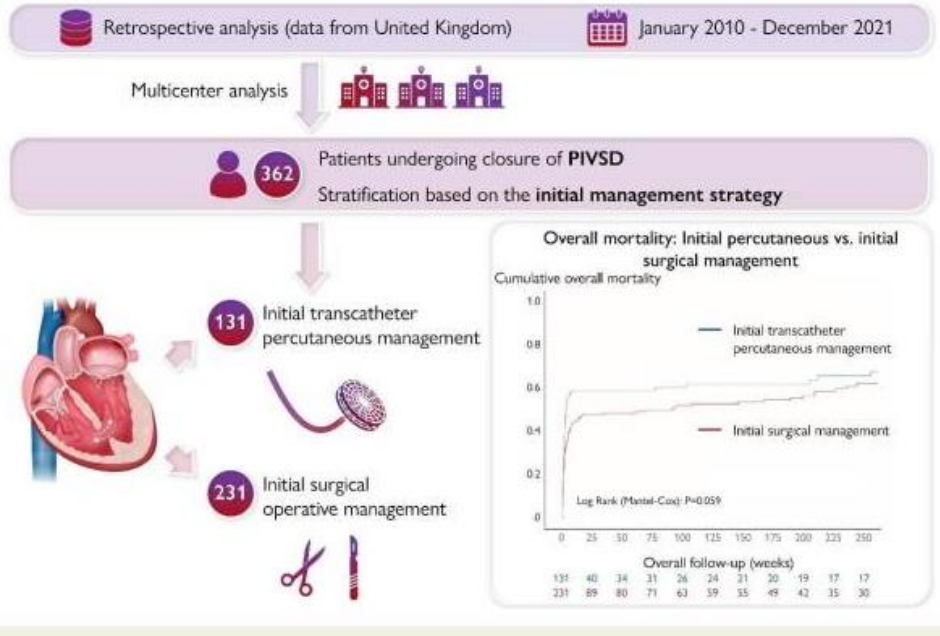


Imagen N.4

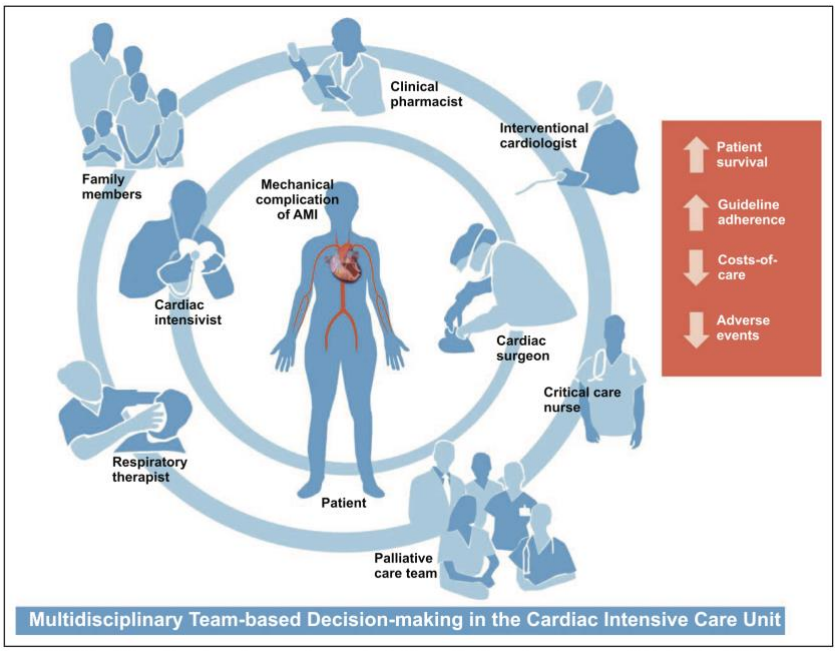


Figure 5. Multidisciplinary team-based approach to mechanical complications of acute myocardial infarction (AMI).

Imagen N.5

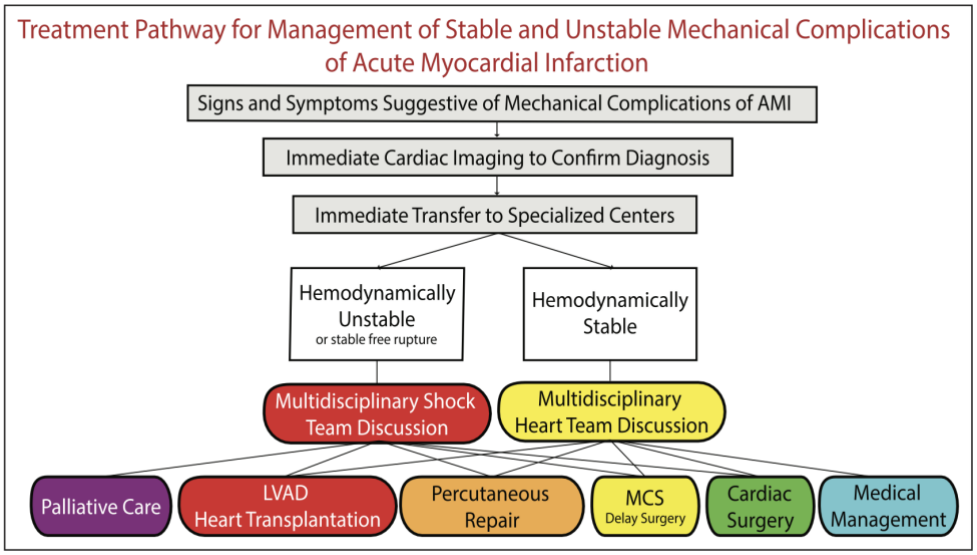


Figure 6. Treatment pathway for management of stable and unstable mechanical complications of acute myocardial infarction.

Imagen N.6

DISCUSIONES

Las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio (IAM) son una complicación grave que se presenta en un porcentaje significativo de pacientes. A pesar de los avances en el diagnóstico y el tratamiento, el pronóstico sigue siendo pobre para muchos pacientes. En esta trabajo, se revisaron las complicaciones mecánicas del IAM, su diagnóstico, manejo y pronostico.

La incidencia de las complicaciones mecánicas durante la evolución intrahospitalaria de los pacientes que sufrieron un IAM fue de menos del 1%. Resultado de los cuales son similares con los descriptos en las revistas médicas de alta validez como lo son el circulation, Jama y la base de datos del Uptodate.

En cuanto a las complicaciones específicas, la comunicación interventricular (CIV) es una complicación mecánica grave que puede ser mortal si no se maneja adecuadamente. La literatura contemporánea sugiere que el tratamiento endovascular puede ser una alternativa viable a la cirugía cardiaca abierta para el manejo de la CIV. Sin embargo, se necesitan estudios adicionales para confirmar estos hallazgos.

En cuanto al diagnóstico de las complicaciones mecánicas del IAM, la ecocardiografía, sigue siendo la herramienta principal para el diagnóstico y seguimiento de estas complicaciones. La tomografía computarizada y la resonancia

magnética también son útiles para el diagnóstico y el seguimiento de las complicaciones mecánicas del IAM.

En cuanto al tratamiento, la revascularización coronaria temprana sigue siendo fundamental para reducir el riesgo de complicaciones mecánicas en pacientes con IAM. Sin embargo, el manejo de las complicaciones mecánicas es complejo y requiere un enfoque multidisciplinario. Los dispositivos de asistencia ventricular y la cirugía cardiaca también son opciones terapéuticas importantes en pacientes seleccionados.

En cuanto al pronóstico, las complicaciones mecánicas del IAM siguen siendo un importante predictor de morbimortalidad. La mortalidad a corto y largo plazo sigue siendo alta. Sin embargo, la calidad de vida y los resultados a largo plazo también son importantes y deben considerarse en la toma de decisiones clínicas.

CONCLUSION

En general, las complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio (IAM) son un problema grave que puede tener consecuencias fatales para los pacientes.

Algunas de las complicaciones mecánicas más comunes incluyen la ruptura del tabique interventricular, la ruptura del músculo papilar y la rotura de la pared libre del ventrículo.

Menos del 1% de los pacientes incluidos en la muestra, presentaron complicaciones mecánicas durante el periodo intrahospitalario después de un infarto agudo de miocardio, siendo similar a la descripta mundialmente.

Las estrategias de tratamiento para estas complicaciones incluyen el manejo médico, la revascularización temprana y la reparación quirúrgica en casos seleccionados. La elección de la estrategia de tratamiento adecuada depende de varios factores, como el tipo de complicación, la gravedad del IAM, la presencia de comorbilidades y a estabilidad hemodinámica del paciente.

Es importante destacar la importancia de la prevención del IAM, que incluye el control de los factores de riesgo, la educación sobre estilos de vida saludables y la atención medica regular para detectar y tratar las enfermedades cardiovasculares en una etapa temprana.

En cuanto a los factores de riesgo, se puede concluir que el no presentar colaterales o ser el primer evento de IAM, tiene alta posibilidad de presentar complicación

mecánica o rotura del tejido miocárdico, de acuerdo al caso guía y a la evidencia ya mencionada.

Por lo tanto, el conocimiento y el tratamiento adecuados de las complicaciones mecánicas del IAM son esenciales para mejorar la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes con IAM. Se necesita más investigación para desarrollar y mejorar las estrategias de prevención y tratamiento de estas complicaciones, lo que puede llevar a mejores resultados clínicos en el futuro.

Para finalizar, el principal aporte de este trabajo es brindar una información estadística que puede contribuir en el conocimiento y la concientización acerca de la baja incidencia y alta mortalidad de estas complicaciones cuando no se tratan a tiempo, haciendo hincapié en que un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de éstas podrían contribuir a mejorar la morbimortalidad de una de las enfermedades más frecuentes a nivel mundial, como es el Infarto Agudo de Miocardio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Braunwald Tratado de Cardiología 11a Edición. Fisiopatología del infarto agudo de miocardio con y sin elevación del segmento ST. Complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio.
2. Circulation/AHA scientific statement 2021. Mechanical complications of acute myocardial infarction. Abdulla A. Damluji, MD, PhD, MPH, FAHA, Chair; Sean van Diepen, MD, MSc, FAHA, Vice Chair; Jason N. Katz, MD, MHS, FAHA; Venu Menon, MD, FAHA; Jacqueline E. Tamis-Holland, MD, FAHA; Marie Bakitas, DNSc, CRNP; Mauricio G. Cohen, MD, FAHA; Leora B. Balsam, MD; Joanna Chikwe, MD; on behalf of the American Heart Association Council on Clinical Cardiology; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000985
3. Uptodate 20 de septiembre de 2021. Acute myocardial infarction: Mechanical complications.
4. JAMA Cardiology. Review. Mechanical complications of acute myocardial infarction. Fei Fei Gong, MBBS, PhD; Inga Vaitenas, ACS; S. Chris Malaisrie, MD; Kameswari Maganti, MD. Doi:10.1001/jamacardio.2020.3690.
5. PROSAC modulo 4 – fascículo N. 1 2009. Complicaciones relacionadas con el infarto agudo de miocardio.

6. SIVER-Ca en base a los registros de mortalidad de la DEIS, Ministerio de Salud de la Nación. Instituto Nacional del Cáncer (INC), Argentina 2021.
7. Revista española de cardiología. Caballero-Borrego, J. Hernandez-Garcia, J.M. Sanchis-Fores, J. (2009). Complicaciones mecánicas en el infarto agudo de miocardio ¿Cuáles son, cuál es su tratamiento y qué papel tiene el intervencionismo percutáneo?
8. Revista española de cardiología. Vilariño, J.O: Esper, R: Badimon, JJ. (2004) Fisiopatología de los síndromes coronarios agudos. Tres paradigmas para un nuevo dogma.
9. Revista argentina de cardiología. Consenso de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Actualización focalizada. 2020.
10. European Heart Journal. Article. 21 December 2022. Post-infarction ventricular septal defect: percutaneous or surgical management in the UK national registry. Andrija Matetic, David Jenkins, Choo Y Ng, Sheenidhi Venuraju, Tobia Mac Carthy, Jonathan Vibhishanan, John O`Neill, Bilal H. Kirmani, D Mark Pullan, Establos Rod H, Jack Andrews, Nicolas Buttinger, Wan Cheol Kim, Ritesh Kanyal, Megan Un Mayordomo, Roberto Mayordomo, Sudhakar George, Ayush Khurana, David Crossland, Jakub Marczak, William HT Smith, John DR Thomson, Jamen R. Bentham, Brian R. Clapp, Mamta Buch, Nicolas Hayes, Jonathan Byrne, Felipe MacCarthy, Suneil K. Aggarwal, Leonard M. Shapiro, Marca S Turner, Joe de Giovanni, David B. Northride, David Hildick-Smith, Mamas A Mamas, Patricio Calverti.