



*Dr. Jorge López de León  
Especialidad: Medicina de Urgencias  
Unidad Medica de Alta Especialidad No. 14 “Centro Medico Nacional “Adolfo Ruiz Cortines”*

# 1<sup>er</sup> Congreso Internacional

“HACIA UN SISTEMA DE SALUD INTEGRAL  
Y HUMANISTA EN TAMAULIPAS”

“El Tiempo es músculo”

16 de mayo del 2025



## INTRODUCCIÓN

Constituyen uno de los eventos más indeseables que pueden aparecer en el IAM.

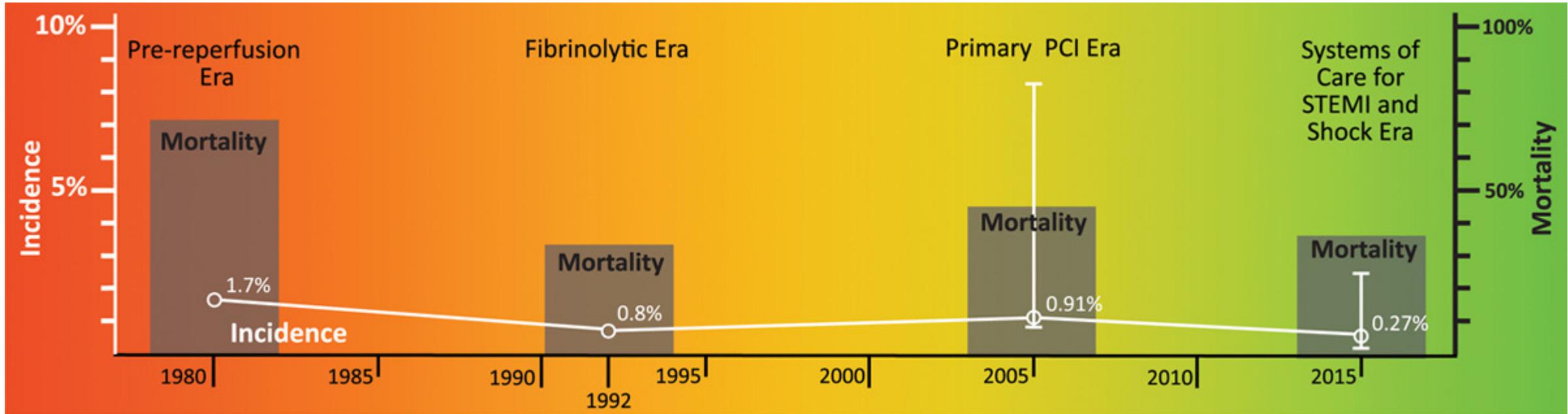
Su aparición suele ser **precoz** (48 horas).

Su **pronóstico es malo**, con mortalidad mayor al 50%.

A pesar de su **baja incidencia**, la gravedad que implican requiere un **diagnóstico y tratamiento precoces**.

## MÁS ALLÁ DEL INFARTO

¿CÓMO RECONOCER AL PACIENTE  
QUE VAA EMPEORAR?



\*Data taken from a sampling of reported incidences from various reports

# Complicaciones eléctricas y mecánicas del Infarto Agudo al Miocardio



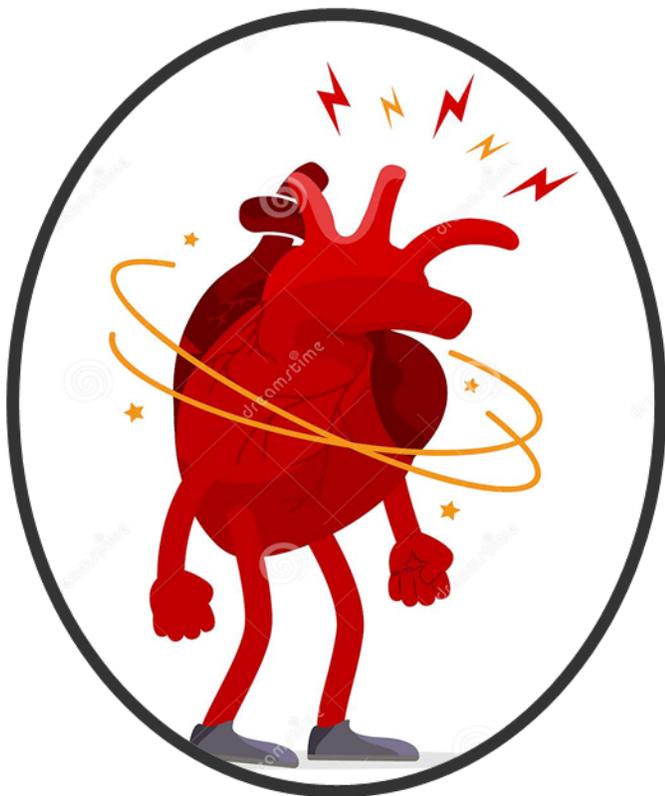


La mortalidad por Infarto Agudo al Miocardio es mayor en la fase aguda.

- **>60% fallecen antes de llegar al hospital.**
- **La taquicardia ventricular aparece en el 67% de los pacientes con I.A.M.**
- >40% fallecen en la primera hora tras la instalación del infarto**



## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO



- **INSUFICIENCIA CARDÍACA AGUDA**
- **CHOQUE CARDIOGÉNICO**
- **INFARTO DEL VENTRÍCULO DERECHO**

## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

### ○ CHOQUE CARDIOGÉNICO

**El choque cardiogénico complica 5 a 8% de los casos de infarto del miocárdico con elevación de ST  
2.5% de los casos de infarto del miocardio sin elevación de ST**

*El inicio suele ser en las primeras 24 horas de la hospitalización.*

- Insuficiencia del ventrículo izquierdo (79%)
- Insuficiencia mitral grave (7%)
- Rotura del tabique ventricular (4%)
- Insuficiencia del ventrículo derecho (3%)
- Rotura de la pared libre del ventrículo (1%)

#### Síntomas

1. Los pacientes en choque cardiogénico por insuficiencia del ventrículo izquierdo suelen presentarse con dificultad respiratoria .  
Puede ocurrir confusión, letargo, náusea, diaforesis o ansiedad debido a una perfusión tisular inadecuada.
2. **Quienes experimentan insuficiencia predominante del ventrículo derecho suelen presentarse sin síntomas respiratorios.**

## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

<b>Definiendo choque cardiogénico</b>	<b>AHA/ACC/ HFSA 2022</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hipotensión: PAS &lt; 90 mm Hg durante &gt;30 min O presión arterial media &lt; 60 mm Hg durante &gt;30 min O necesidad de vasopresores para mantener la PAS ≥ 90 mm Hg O presión arterial media ≥ 60 mm Hg.</li> <li>Hipoperfusión: Mala función mental (GCS &lt;15), extremidades frías/lívido reticularis, uresis &lt;30 ml/h, lactato &gt;2 mmol/L.</li> </ul>
	<b>ESC 2021</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El diagnóstico de shock cardiogénico requiere la presencia de signos clínicos de hipoperfusión (extremidades frías, oliguria, confusión mental, mareos, presión de pulso estrecha).</li> <li>Manifestaciones bioquímicas de hipoperfusión (creatinina sérica elevada y lactato, acidosis metabólica).</li> <li>La hipoperfusión no siempre se acompaña de hipotensión.</li> </ul>
	<b>CSWG</b>	<p>Uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Episodio sostenido de PAS ≤ 90 mm Hg durante ≥30 min o necesidad de agentes vasopresores para mantener la presión arterial.</li> <li>Índice cardiaco &lt; 2.2 litros/min/m<sup>2</sup> debido a disfunción cardíaca.</li> <li>Uso de soporte mecánico temporal.</li> </ul>
	<b>CCCTN</b>	<p>Todos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Episodio sostenido de PAS &lt; 90 mm Hg durante ≥30 min o necesidad de agentes vasopresores para mantener la presión arterial; Y</li> <li>Evidencia de hipoperfusión de órganos (alteración del estado mental, oliguria, lesión renal/hepática aguda, O lactato &gt;2 mmol/litro)</li> <li>Si está disponible, índice cardiaco &lt; 1.8 o &lt; 2.2 litros/min/m<sup>2</sup> (con inotrópico) con presiones de llenado elevadas.</li> </ul>

## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

2 DÉCADAS DE POBRES RESULTADOS...



## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

¿EN QUIÉN  
TENGO QUE  
SOSPECHAR CS?

Does your patient look **SHOCK-Y**

- ▲ Cold, clammy, tachycardia, tachypnea, altered level of consciousness?
- ▲ Systolic BP <90 or use of inotropes/pressors?
- ▲ Lactate >2?
- ▲ Cardiac index <2.2?
- ▲ Decreased urine output?
- ▲ EKG changes - STEMI/NSTEMI
- ▲ Return of spontaneous circulation post-arrest?

**YES?**

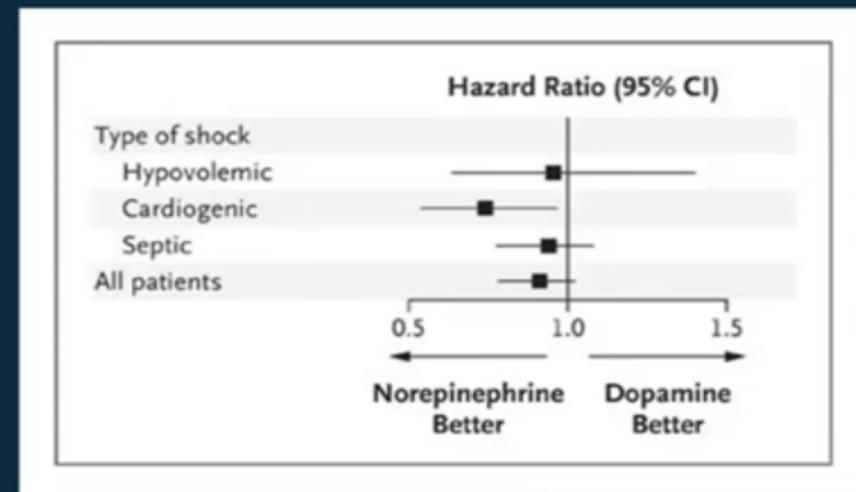
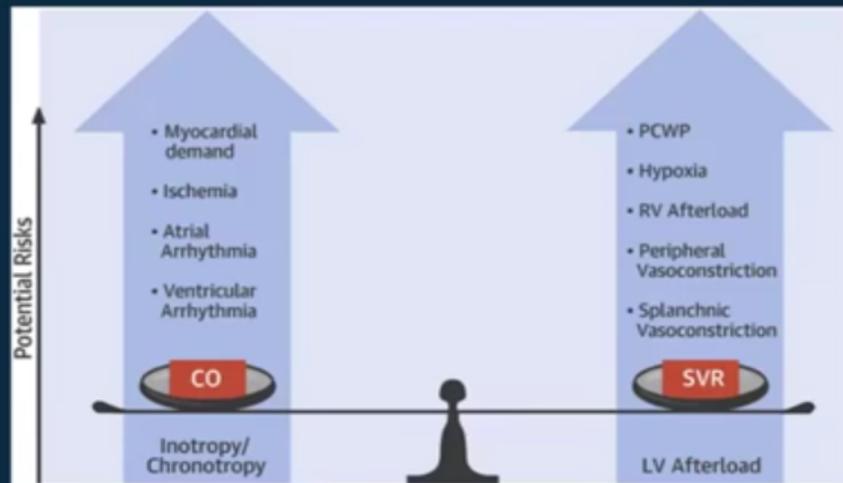
**YOUR PATIENT NEEDS SUPPORT NOW**

Consult your cardiology/shock team for early initiation or escalation of Impella\*

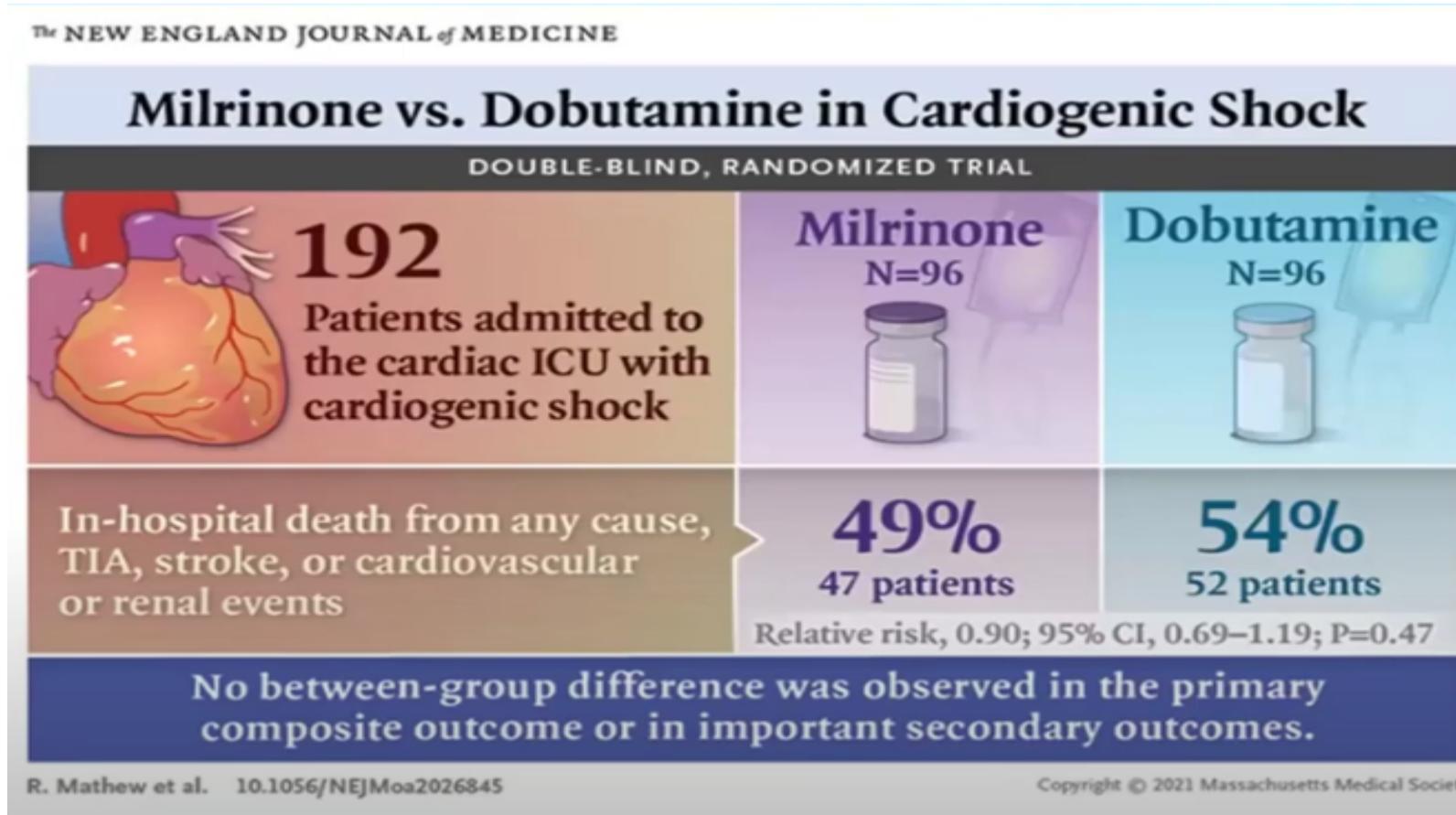
Initiate Right Heart Cath early if possible

## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

# NOREPINEFRINA ES LA PRIMERA LÍNEA DE VASOPRESORES



## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO



## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

### ○ *INFARTO DEL VENTRÍCULO DERECHO*

La disfunción del ventrículo derecho es frecuente después de un infarto del miocardio de la pared inferior o posteroinferior.

Ocurre afección hemodinámica mente significativa del ventrículo derecho en solo 10% de los pacientes.

- ✓ La arteria coronaria derecha proximal suele estar afectada.
- ✓ El daño extenso e irreversible del ventrículo derecho es inusual debido a que:
  - El ventrículo derecho tiene menores requerimientos de oxígeno gracias a su menor masa muscular.
  - Se perfunde durante la sístole y la diástole y a menudo recibe flujo sanguíneo colateral extenso de izquierda a derecha.

## Infarto Agudo del Ventrículo Derecho

### Clasificación de LUPI

#### Clase A:

SIN hallazgos clínicos o ecocardiográficos de disfunción de VD

+

Sin hipotensión

#### Clase B:

CON hallazgos clínicos o ecocardiográficos de disfunción de VD

+

Hipotensión (PAS 80-100 mmHg)

Sin hipoperfusión tisular

#### Clase C:

En estado de choque



Lupi-Herrera E. 2001.

## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

### ○ INFARTO DEL VENTRÍCULO DERECHO

#### 1. Presentación clínica

**a. Signos y síntomas. La triada de hipotensión, distensión venosa yugular y campos pulmonares claros es altamente específica para infarto del ventrículo derecho.**

Los pacientes con insuficiencia grave del ventrículo derecho presentan síntomas de un estado de bajo gasto cardiaco, lo que incluye diaforesis, extremidades frías y pegajosas, y estado mental alterado.

**Los pacientes a menudo se encuentran hipotensos y oligúricos.**

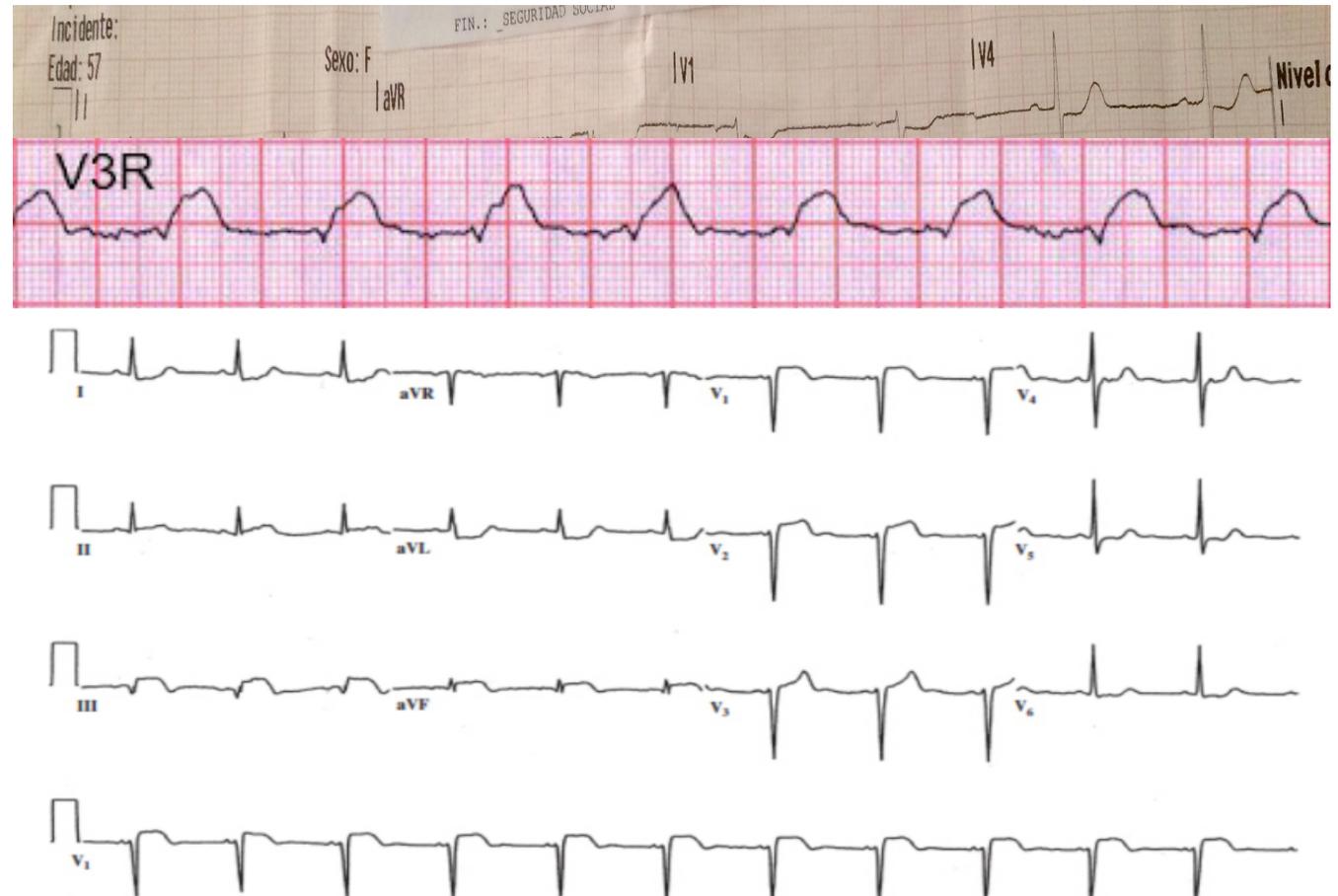
**La administración de nitratos o  $\beta$ -bloqueadores durante el tratamiento sistemático del infarto de miocardio puede precipitar una hipotensión profunda**

## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

### ○ INFARTO DEL VENTRÍCULO DERECHO

#### 2. Pruebas diagnósticas

- ✓ Un ECG suele mostrar elevación del segmento ST inferior .
- ✓ La elevación de ST en V4 R en caso de una sospecha de infarto del ventrículo derecho tiene un valor de predicción positivo de 80%.
- ✓ El infarto del ventrículo derecho también se considera ante la elevación del segmento ST que es mayor en la derivación III que en la derivación II.
- ✓ Puede observarse la elevación del segmento ST que supera 1 mm en V1 y en ocasiones en V2 y V3



## COMPLICACIONES DERIVADAS DE LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR Y EL REMODELADO ANÓMALO

### 3. Tratamiento médico

- **Administración de líquidos.**

El manejo del infarto del ventrículo derecho implica carga de volumen para aumentar la precarga y el gasto cardiaco. Una presión venosa central de aproximadamente 15 mm Hg puede servir de objetivo.

- **Inotrópicos.** Cuando la carga de volumen no logra aumentar el gasto cardiaco, está indicado el uso de inotrópicos. La administración de dobutamina aumenta la contractilidad del ventrículo derecho y el gasto cardiaco.

- **Tratamiento percutáneo**

Los pacientes que pasan por una reperfusión exitosa de la arteria relacionada con infarto tienen una mejor función del ventrículo derecho y tasas de mortalidad disminuidas a 30 días.

- **El marcapasos temporal puede mejorar de forma marcada la hemodinamia en un paciente con infarto del ventrículo derecho y bradiarritmia o pérdida del ritmo sinusal.**

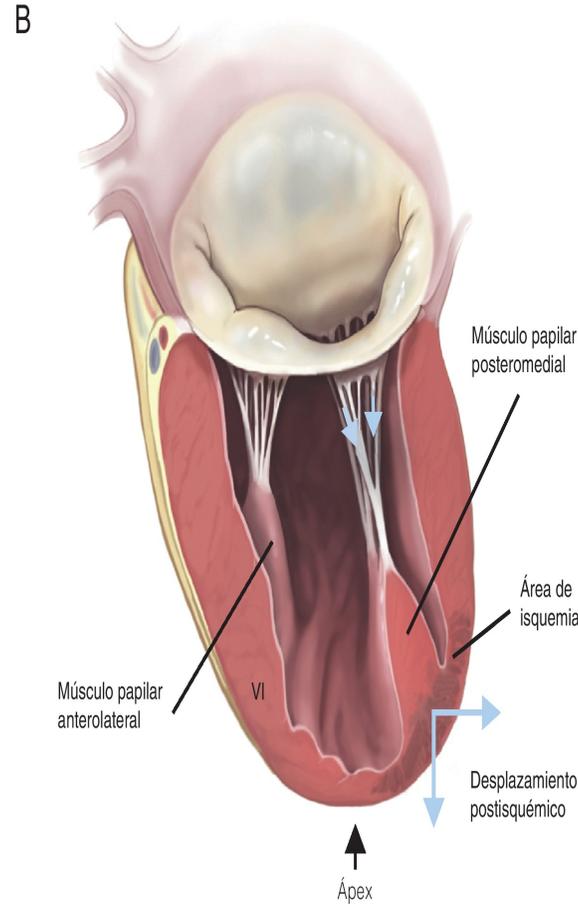
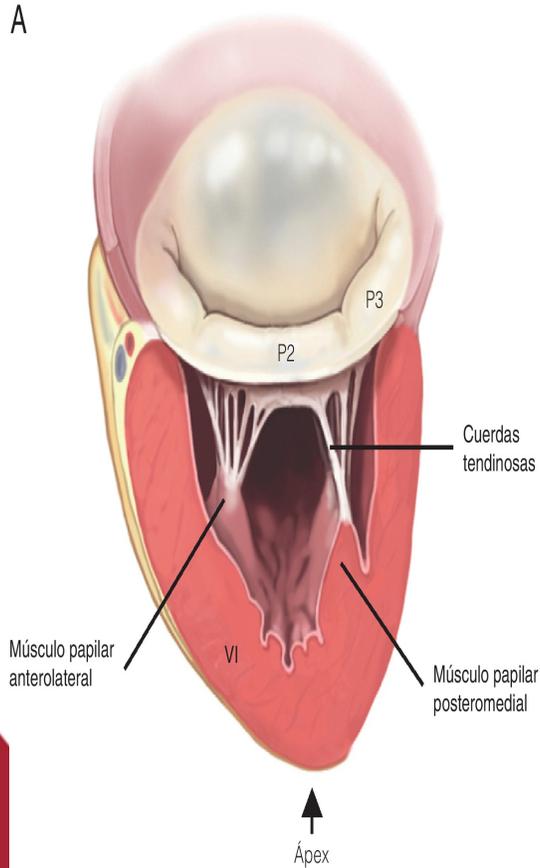
## COMPLICACIONES MECÁNICAS

- INSUFICIENCIA MITRAL AGUDA
- ROTURA DEL SEPTUM INTERVENTRICULAR
- RUPTURA DE LA PARED LIBRE DEL V.I.



○ **INSUFICIENCIA MITRAL AGUDA**

- Ha disminuido en la era de la reperfusión 0,05 %-0,26 %.
- Se presenta con una mediana de tiempo hasta 13 horas.
- La tasa de mortalidad hospitalaria se mantiene alta, entre el 10 % y el 40 %.



En el estudio SHOCK, la insuficiencia mitral aguda representó:  
- 7% de los casos de choque cardiogénico

**Arteria coronaria circunfleja (15%) o de la arteria coronaria derecha (85%)**

**Arteria descendente anterior izquierda.  
Rama diagonal o marginal de la arteria coronaria circunfleja**

○ INSUFICIENCIA MITRAL AGUDA

**Cuadro clínico**

**Rotura parcial**

**En ocasiones puede tolerarse mejor**



**Rotura completa**

**Edema Agudo Pulmonar**

**Dificultad respiratoria grave**

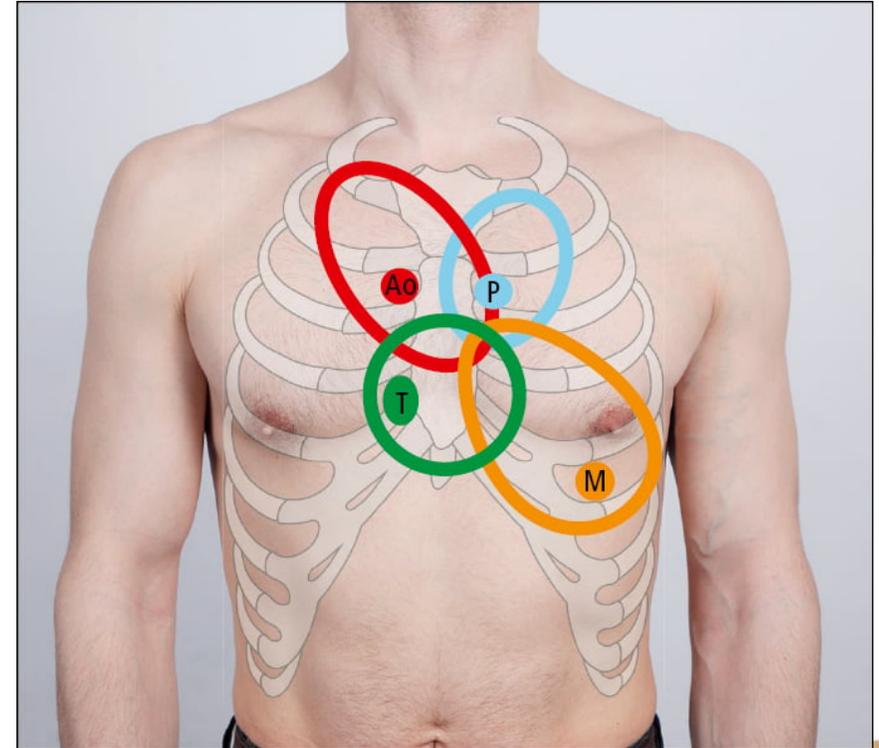
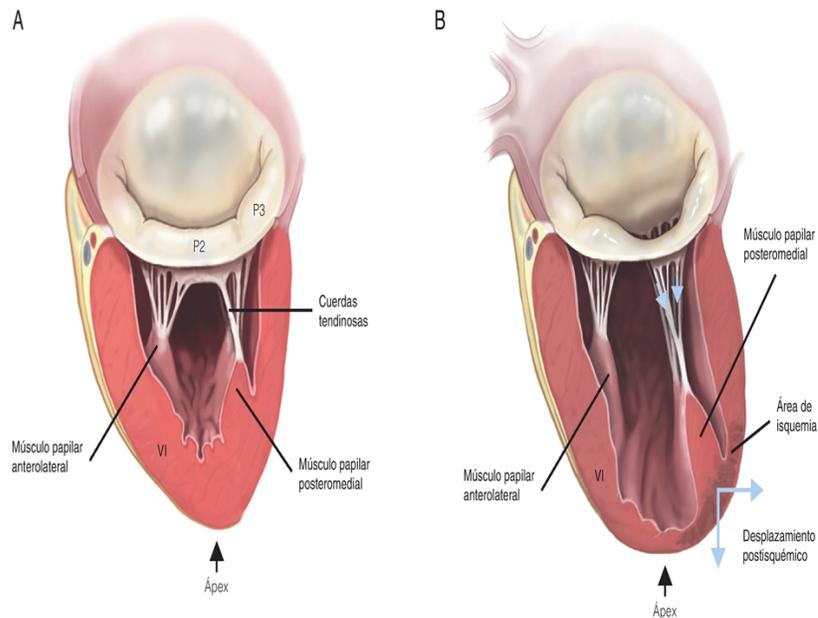
**Choque cardiogénico**

## ○ INSUFICIENCIA MITRAL AGUDA

### Hallazgos clínicos

Un **NUEVO** soplo pan sistólico que es audible en el vértice cardiaco.

La intensidad del soplo **NO PREDICE** la gravedad de la insuficiencia mitral.



## ○ INSUFICIENCIA MITRAL AGUDA

### Pruebas diagnosticas

- Un electrocardiograma: evidencia de un infarto de miocardio inferior o posterior reciente.
- Una radiografía torácica puede demostrar edema pulmonar.
- La ecocardiografía transtorácica con imágenes Doppler y de flujo a color es la modalidad diagnóstica de elección.

### Tratamiento

Objetivos del tratamiento:

Identificarse de forma temprana.

**Todos los pacientes deben recibir tratamiento médico intensivo y considerarse para reparación quirúrgica de urgencia .**

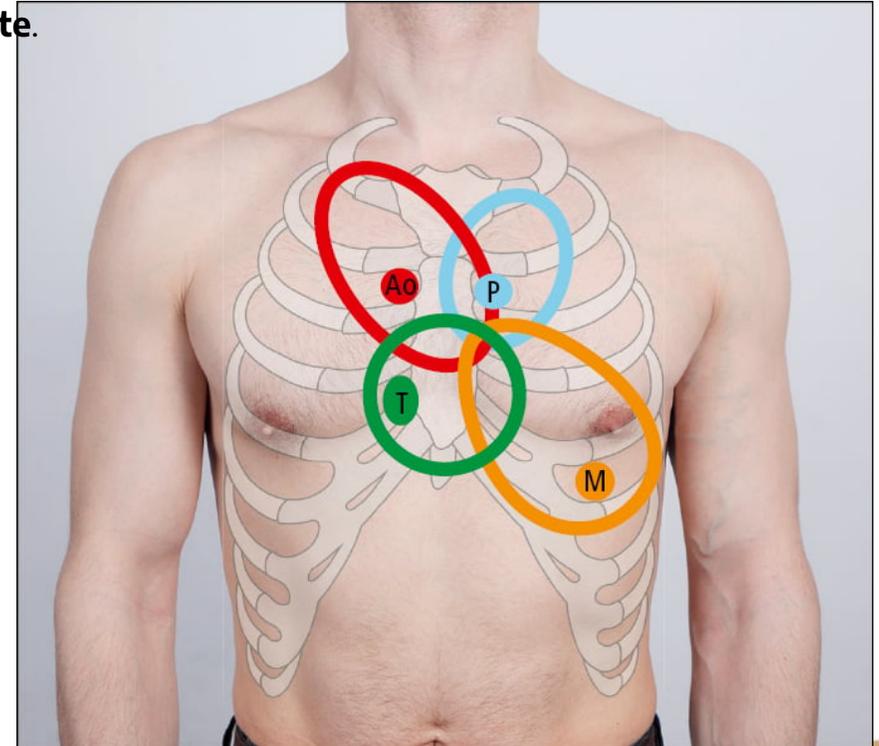
Los nitratos intravenoso disminuye la resistencia vascular sistémica

**Pero.....**

\* Apoyo mecánico

Balón intraaórtico de contra pulsación.

mejora la perfusión coronaria y el gasto cardiaco anterógrado.



## ROTURA DE LA PARED LIBRE DEL VENTRICULO

### PRESENTACION CLINICA

La incidencia de rotura de la pared libre del ventrículo después de un infarto del miocardio en la etapa de la reperfusión es < 1%.

#### **Evolución aguda.**

Con la rotura aguda, los pacientes desarrollan taponamiento, disociación electromecánica y muerte súbita.

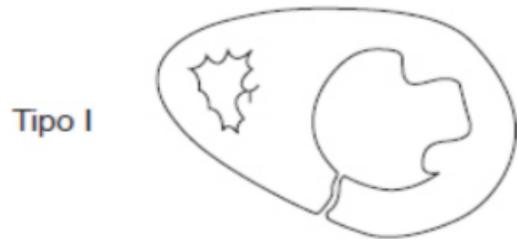
El inicio repentino de dolor pleural con el esfuerzo o la tos puede sugerir el inicio de rotura miocárdica.

#### **Datos físicos.**

La distensión venosa yugular, el pulso paradójico, los ruidos cardiacos disminuidos y un roce pericárdico

## ROTURA DE LA PARED LIBRE DEL VENTRICULO

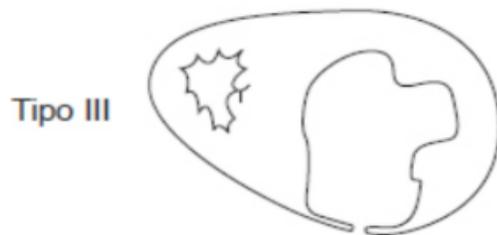
### PRESENTACION CLINICA



El tipo I ocurre por lo general en las primeras 24 horas y caracterizada por un inicio abrupto de los síntomas (este tipo de rotura aumenta con los trombolíticos).



El tipo II ocurre como resultado de erosión del miocardio en el sitio del infarto. La rotura evoluciona con más lentitud y los síntomas pueden ser subagudos.



El tipo III ocurre de forma tardía y se caracteriza por expansión de la zona del infarto con adelgazamiento marcado de la pared y después rotura a través del segmento aneurismático subsecuente.

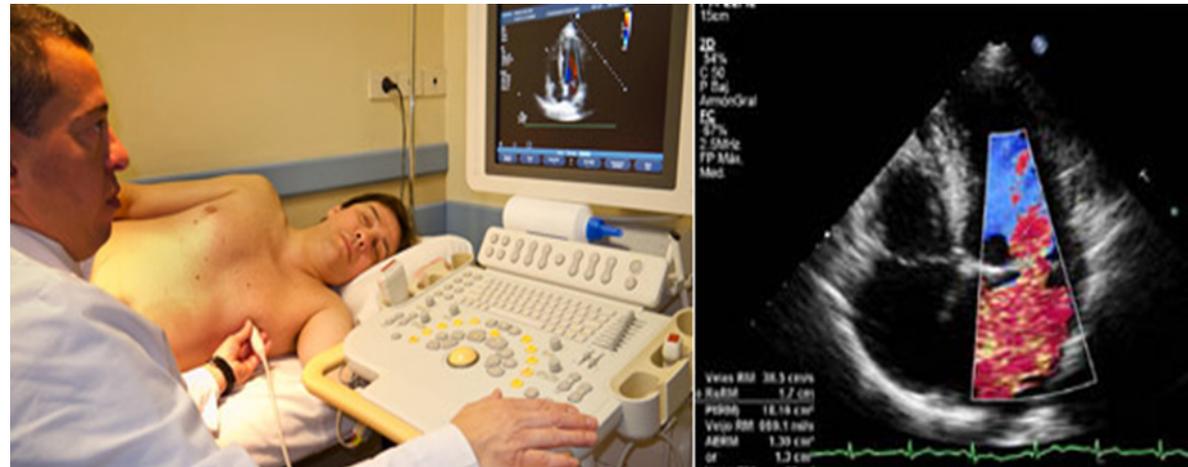
## ○ ROTURA DEL SEPTUM INTERVENTRICULAR

En la práctica cardiovascular actual , la incidencia de defecto del tabique ventricular después de un I.A.M. es 0.3%.

Los factores de riesgo incluyen edad avanzada, sexo femenino y reperfusión tardía.

Ocurre típicamente de 3 a 5 días después del infarto, las presentaciones varían de un soplo incidental a colapso circulatorio.

Los síntomas pueden incluir disnea y ortopnea, y el examen clínico a menudo revela hipotensión, periferias frías y oliguria atribuibles a bajo gasto cardíaco, y un nuevo soplo pansistólico, comúnmente en el borde esternal izquierdo inferior, con signos de congestión venosa pulmonar.



## Diagnóstico y Tratamiento

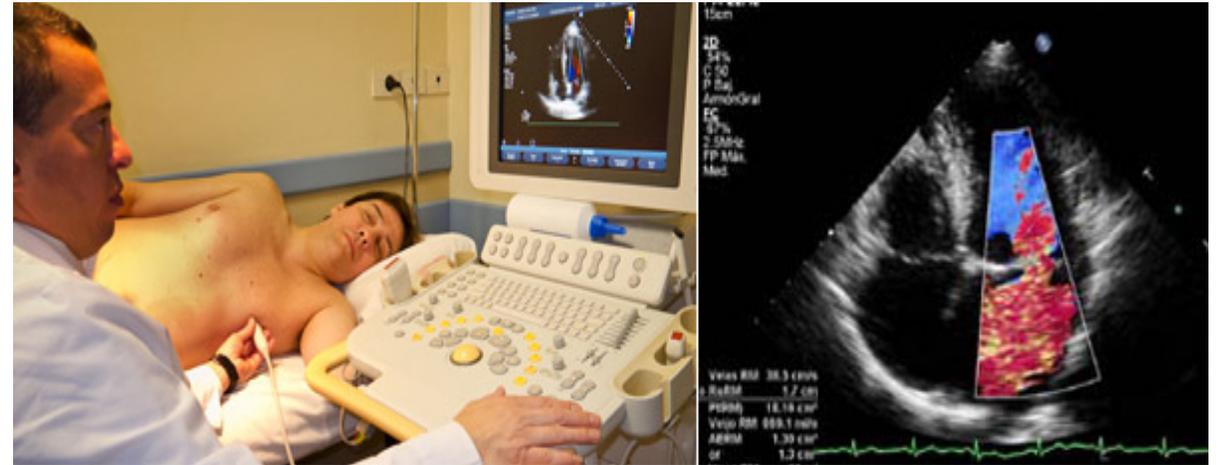
Lesión del endotelio de un vaso



Daño del miocardio



Ineficiente irrigación del septo por parte de arterias colaterales



Para el abordaje de dichos pacientes es necesario establecer un enfoque inicial

- La estabilización del paciente y una disminución de la post carga,
- Utilización de vasodilatadores e inotrópicos
- Imprescindible una terapia de revascularización quirúrgica

Existe un 90% de mortalidad en pacientes que llevan solo tratamiento médico.

**Table 1.** Summary of Major Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction ([Table view](#))

Complication	Presentation	Diagnosis	Management	Mortality rate (%)
Papillary muscle rupture and acute mitral regurgitation	3–5 d after transmural infarct (inferior or lateral). Acute pulmonary edema and shock.	Echocardiogram shows severe and often eccentric jet of mitral regurgitation and mobile mass in left ventricle sometimes prolapsing into left atrium.	Surgical replacement (or repair in select cases; preferably emergency operation within 24 h).	10–40
Ventricular septal defect	Commonly 3–5 d after transmural infarct. Symptoms range from isolated murmur to circulatory collapse.	Echocardiogram shows left-to-right shunt across septum. Mixed venous O <sub>2</sub> saturations > right atrial, ie, step-up in O <sub>2</sub> saturation	Initial afterload reduction with intra-aortic balloon pump or LV assist device. Urgent surgical or percutaneous repair,* timing depends on cardiogenic shock and end-organ function.	30–40
Rupture of the ventricular free wall	Commonly 3–5 d after transmural infarct. Tamponade and shock	Echocardiogram shows tamponade and may visualize flow across defect in free wall.	Immediate surgical repair unless prohibitive surgical risk.	>50

## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

### Arritmias de la UAV en el IAM

#### Aumento del automatismo

- > Ritmos de la unión AV.

#### Alteración en la conducción

- Bloqueos aurículo-ventriculares.
- > BAV Iº.
  - > BAV IIº.
    - Tipo Wenckebach.
    - Tipo Mobitz II.
    - Tipo 2:1.
  - > BAV IIIº (nodal o infranodal).

## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

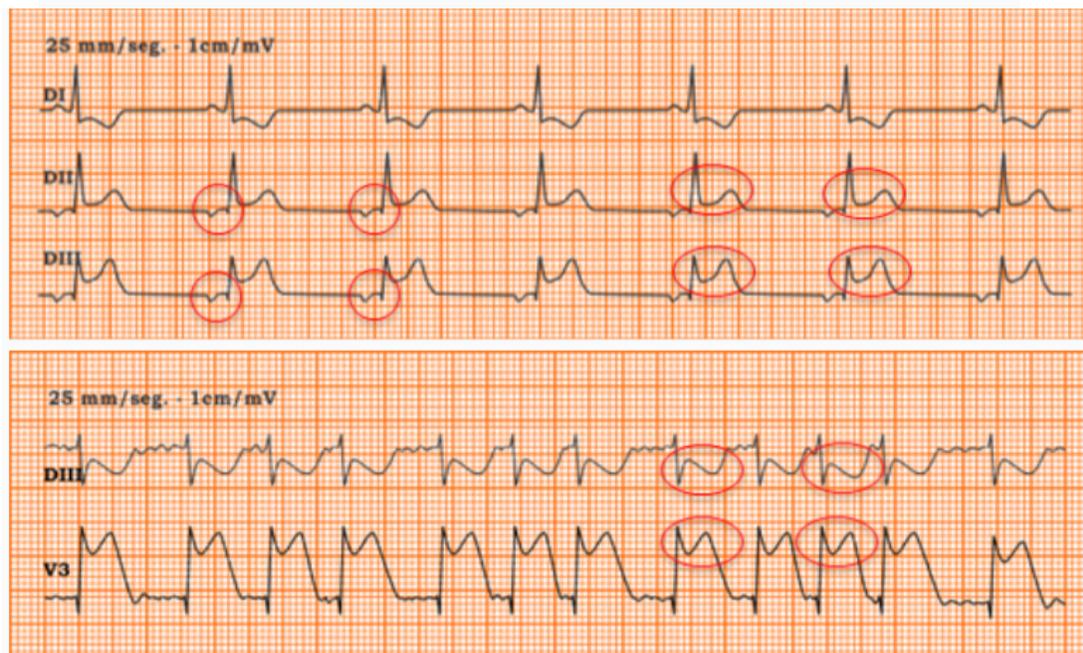
### Arritmias supraventriculares en el IAM

#### DEL NÓDULO SINUSAL

- > Bradicardia sinusal (25%).
- > Paro y pausas sinusales.
- > Taquicardia sinusal (25%).
- > Ritmos auriculares.

#### DE LAS AURÍCULAS

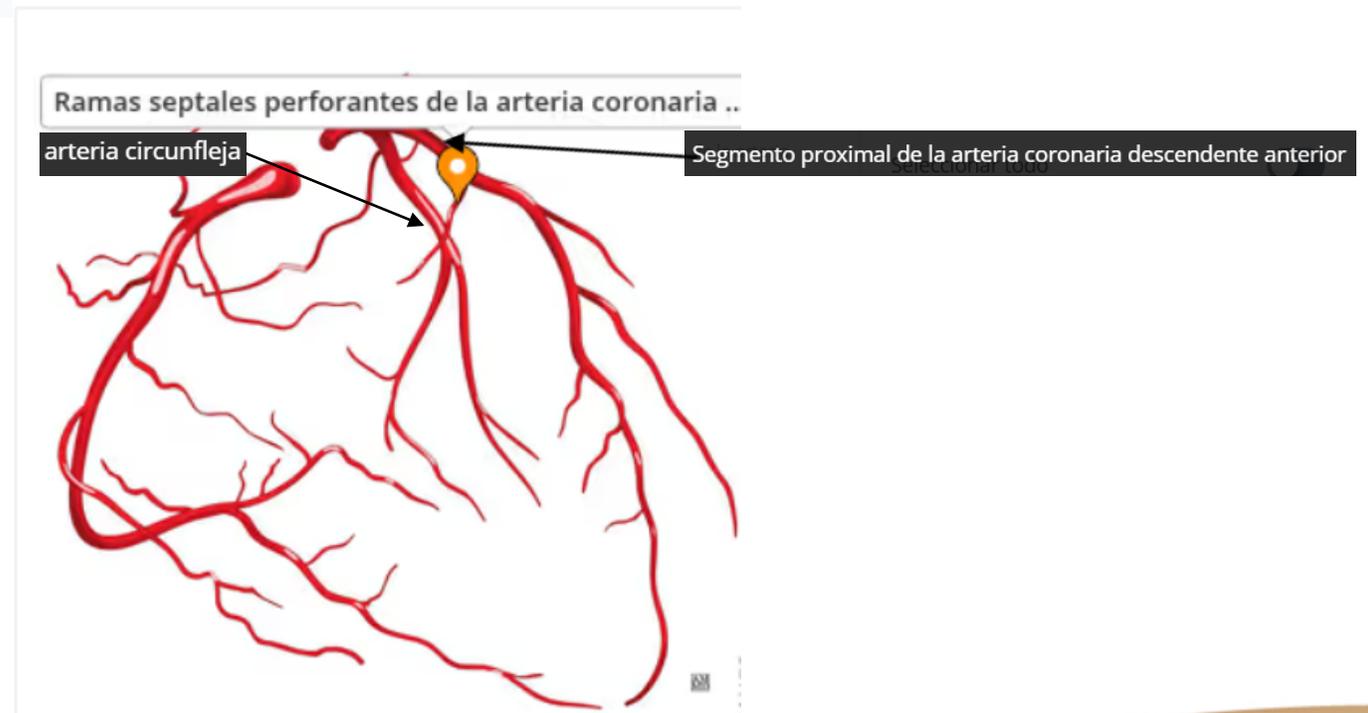
- > Fibrilación auricular.



## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

### BCRI en el IAM CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:

- Oclusión proximal de la DA.
  - Segunda perforante septal.
- Infarto anteroseptal o anterior.
- Gran monto de miocardio en riesgo.
- Deterioro hemodinámico grave.
- Tasa de mortalidad elevada.
- Requiere reperfusión miocárdica urgente.



## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

### BCRI en el IAM CRITERIOS DE SGARBOSA: \*

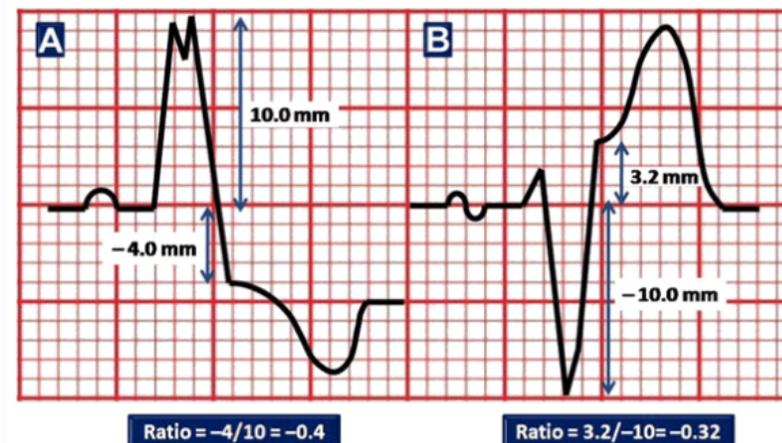
#### Desviación discordante del segmento ST.

- Elevación del segmento ST >0,5mV en V1-V2 (2 puntos).  
(sens 31%, espec 92%)

#### Desviación concordante del segmento ST.

- Elevación del segmento ST >0,2 mV en V5-V6 (5 puntos).  
(sens 73%, espec 92%)
- Depresión >0,2mV del segmento ST en V1-V2 (3 puntos).  
(sens 25%, espec 96%)

\* Se hace diagnóstico con 3 puntos Especificidad del 90%



#### criterio de Sgarbossa modificado:

Elevación del ST / amplitud de la onda S  $\leq -0.25$  (elevación del ST  $\geq 25\%$  de la profundidad de la onda S).

#### Calculadora para el tercer criterio de Sgarbossa:

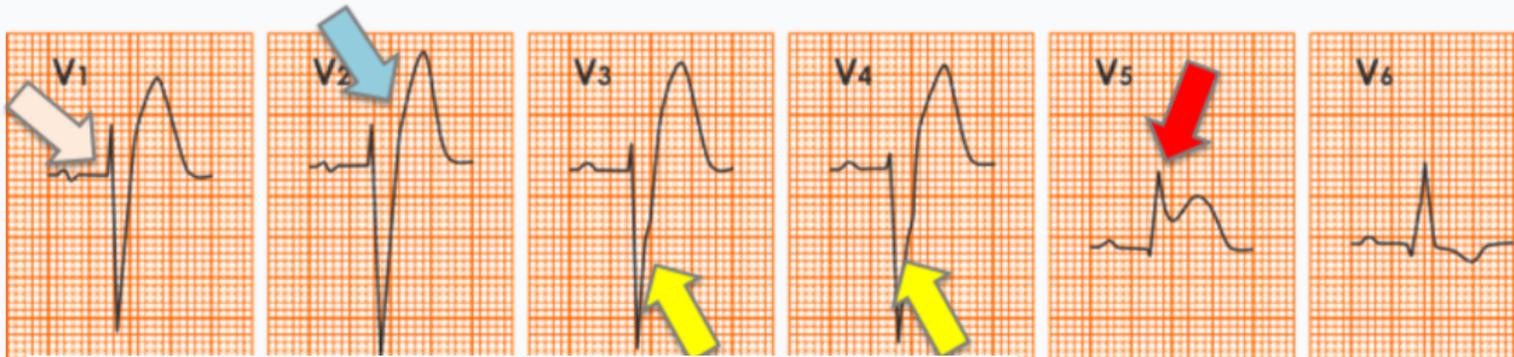
Elevación del segmento ST:

Amplitud de la onda S:

Calcular

## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

### Bloqueo completo de rama izquierda

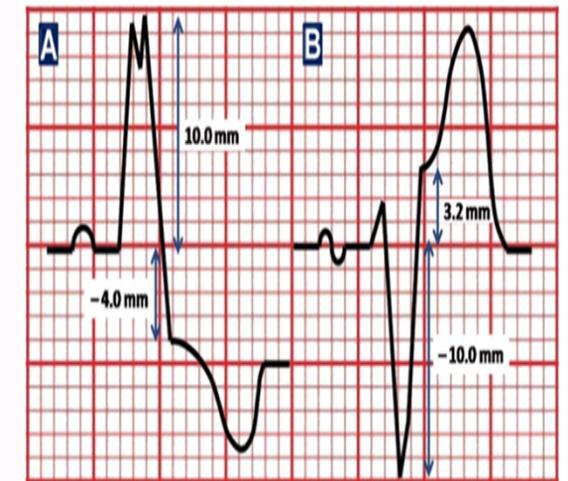


- > Ritmo sinusal.
- > Relación P:QRS 1:1.
- > Elevación 0,6 mV del punto J y del segmento ST en V1-2.
- > Elevación 0,3 mV del segmento ST en V5.
- > Muesca en la porción ascendente de la onda S en V3-4.

Puntos

2
5
<b>Total =</b>

\* Se hace diagnóstico con 3 puntos



Ratio =  $-4/10 = -0.4$

Ratio =  $3.2/-10 = -0.32$

Imagen tomada de Cai Q, Mehta N, et al.<sup>6</sup>

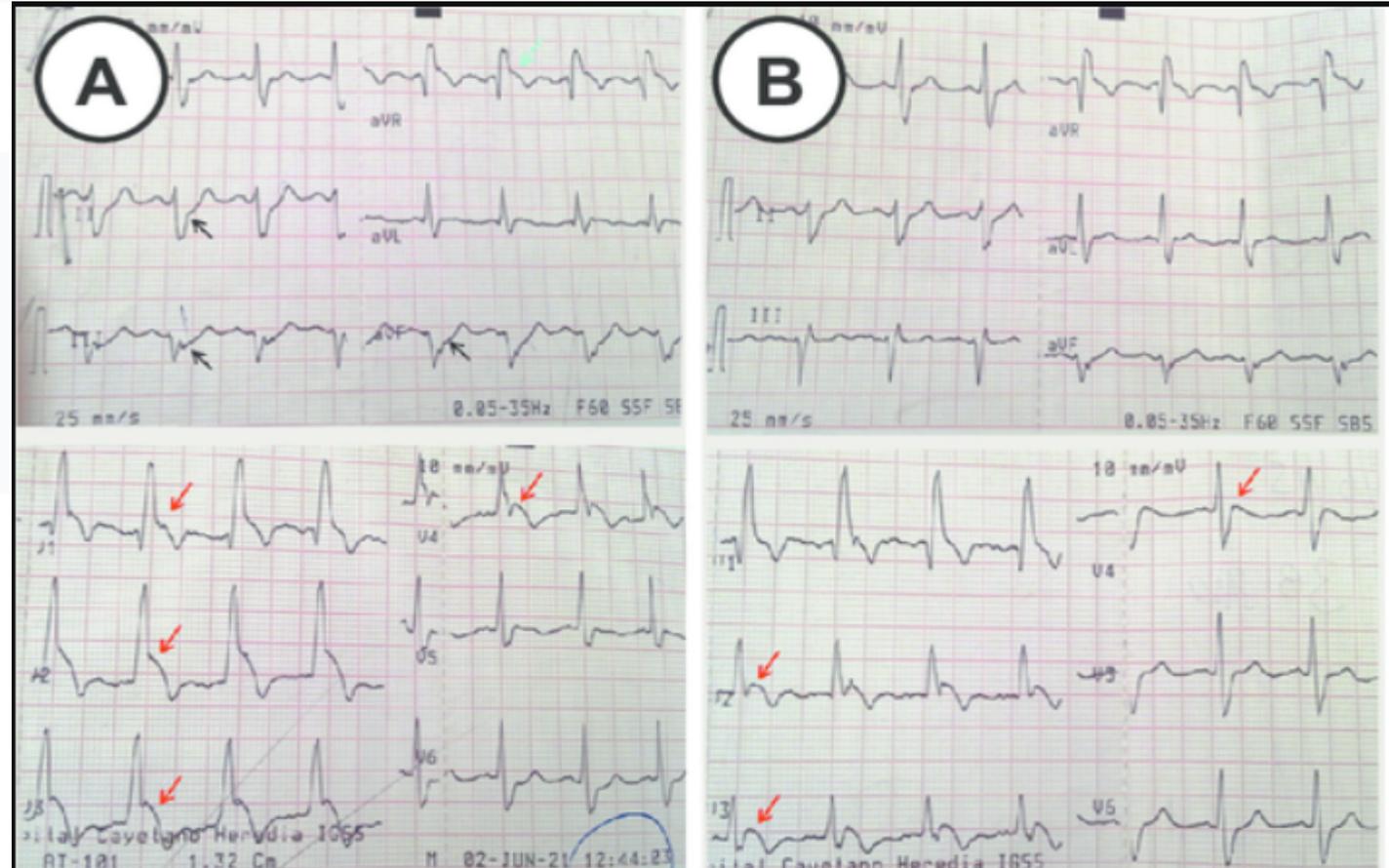
**3er criterio de Sgarbossa modificado:**

Elevación del ST / amplitud de la onda S  $\leq -0.25$  (elevación del ST  $\geq 25\%$  de la profundidad de la onda S).

## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

### BCRD en el IAM

- Oclusión ostial de la DA.
  - Primera perforante septal.
- Infarto anteroseptal o anterior.
- Gran monto de miocardio en riesgo.
- Complicaciones hemodinámicas.
- Tasa de mortalidad elevada.
- Requiere reperfusión miocárdica urgente.



## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

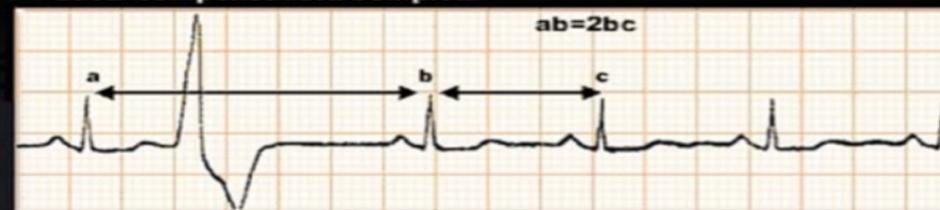
### Arritmias ventriculares

#### Extrasistolia ventricular:

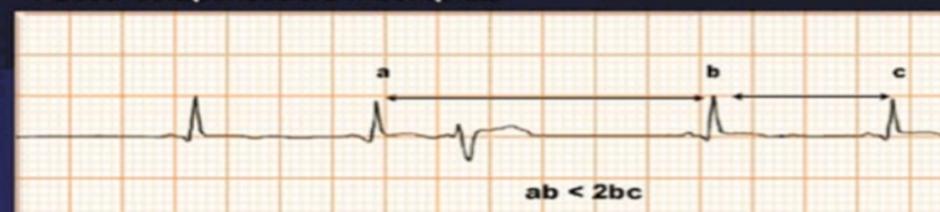
- Ocurre en el 80-93%.
- Son más frecuentes en las primeras 48 hrs.
- La precocidad no es sinónimo de gravedad.
- Las que caen en la onda T, pueden generar una TV.
- EV polimorfas + FC con escasa dispersión = mala evolución.



Pausa compensadora completa

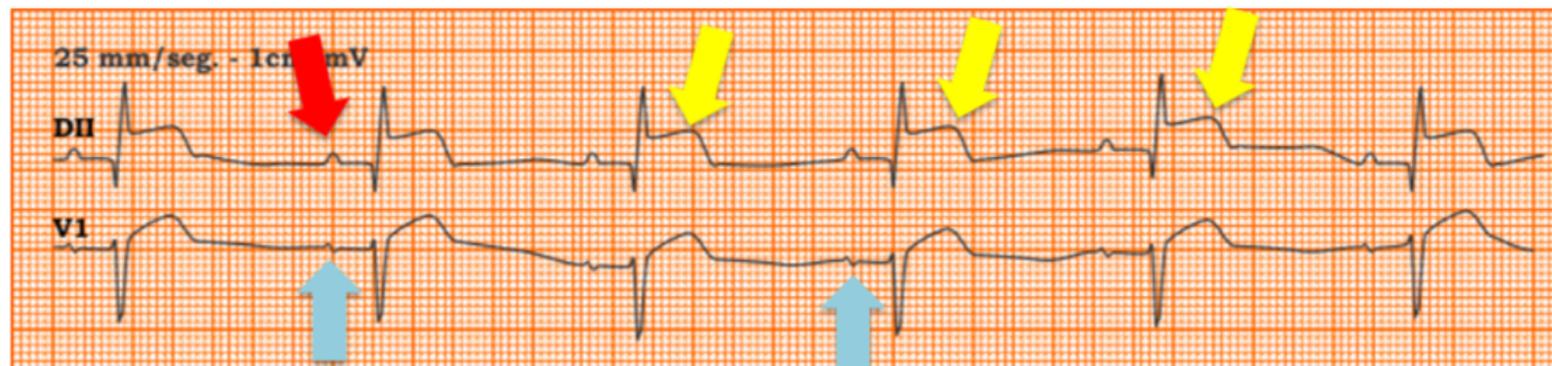


Pausa compensadora incompleta



## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

### IAM de cara inferior y BAV Iº



- > Onda P positiva en DI-DII y aVF.
- > Relación P:QRS 1:1.
- > Intervalo 0,26 seg.
- > Elevación del segmento ST en DII-DIII y aVF.

## COMPLICACIONES ELÉCTRICAS

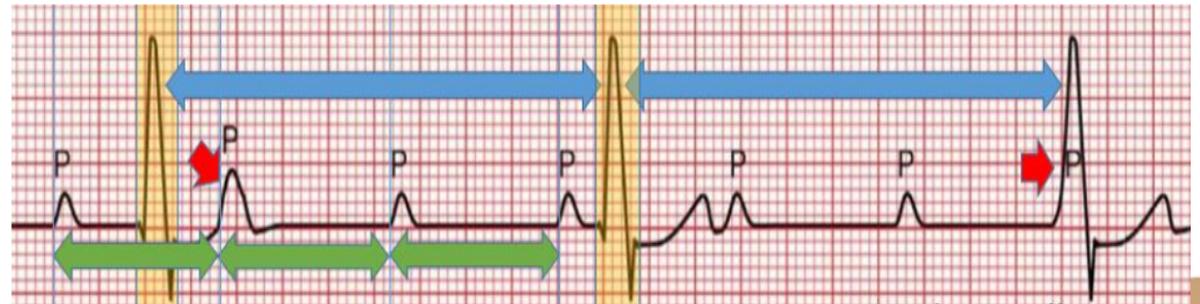
### Diferencias de los BAV II - IIIº en el IAM

	ARI	Área lesionada	Criterio				
IAM inferior	CD	Nodal	15-25%	40-60	Angosto	Mala	Requerido
IAM anterior	DA	Infra-nodal	5%	35-45	Ancho	Muy mala	Imprescindible

Bloqueo AV de 2º grado tipo 2:1 en el Electrocardiograma.



Bloqueo AV de tercer grado en el Electrocardiograma.





*GRACIASSS*

# 1<sup>er</sup> Congreso Internacional

"HACIA UN SISTEMA DE SALUD INTEGRAL  
Y HUMANISTA EN TAMAULIPAS"

"El Tiempo es músculo"

16 de mayo del 2025