



GOBIERNO DE
MÉXICO

| **SALUD** |

SEDENA |

SEMAR

GPC
GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

REFERENCIA RÁPIDA

**ACTUALIZACIÓN
2021**

Diagnóstico y Tratamiento del **Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST**

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica
GPC-IMSS-357-21

Marina Nacional 60, piso 9 ala "B"
Colonia Tacuba, D.T. Miguel Hidalgo,
C. P. 11410, Ciudad de México.
www.gob.mx/salud/cenetec

Publicado por CENETEC
© Copyright **Instituto Mexicano del Seguro Social**

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

La guía de referencia rápida tiene como objetivo proporcionar al usuario las **recomendaciones clave** de la guía **Diagnóstico y Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST**, seleccionadas con base a su impacto en salud por el grupo desarrollador, las cuales pueden variar en función de la intervención de que se trate, así como del contexto regional o local en el ámbito de su aplicación.

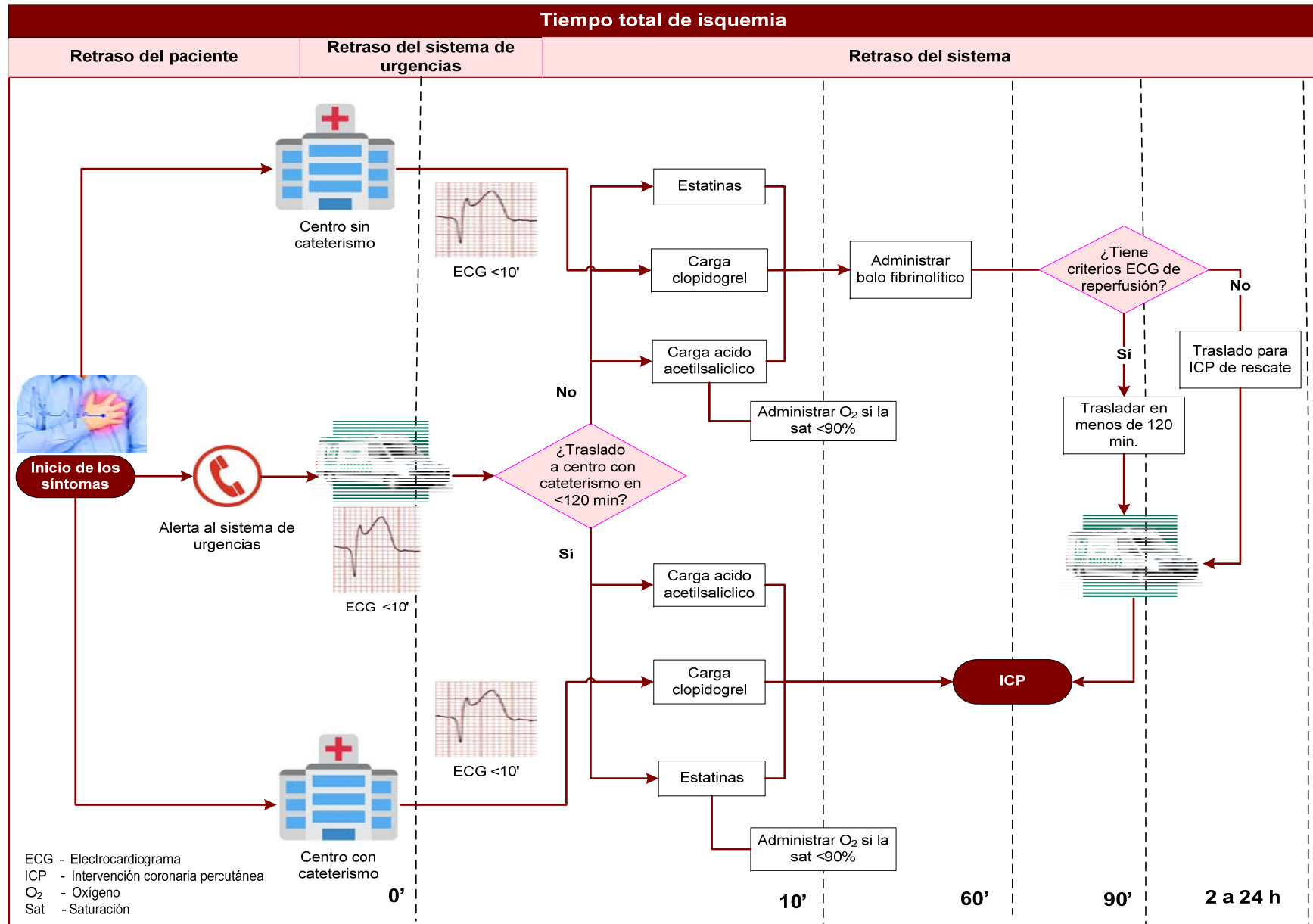
Para mayor información, se sugiere consultar la guía en su versión extensa de **"Evidencias y Recomendaciones"** en el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, la cual puede ser descargada de Internet en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-357-21/ER.pdf>

Debe ser citado como: **Diagnóstico y Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST**. Guía de Práctica Clínica: Guía de Referencia Rápida.. México, CENETEC; **21** [fecha de consulta].
Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-357-21/RR.pdf>

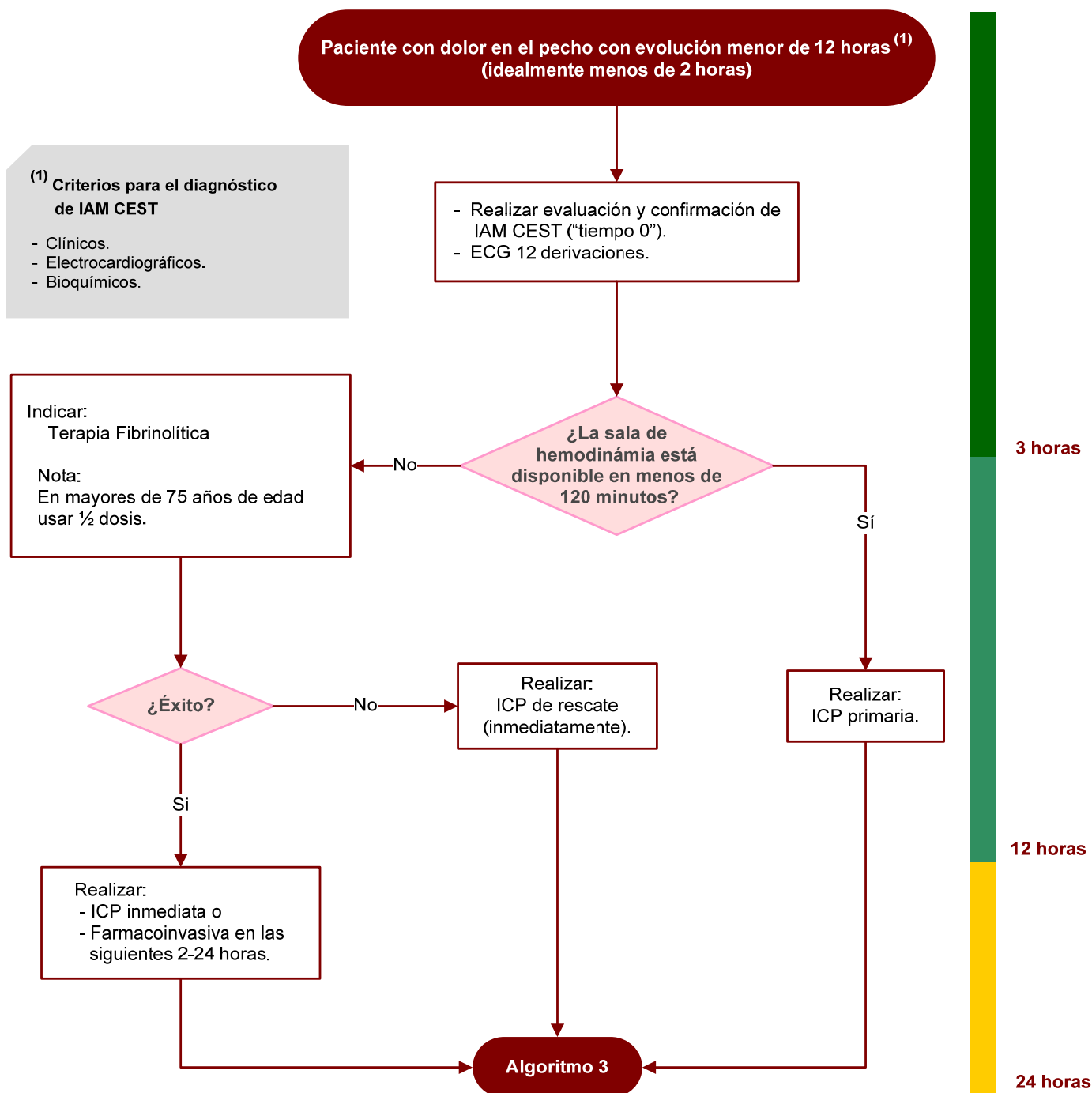
ISBN en trámite

1. ALGORITMOS

Algoritmo 1. Proceso de atención con énfasis en el tiempo en los servicios de urgencias del IAM

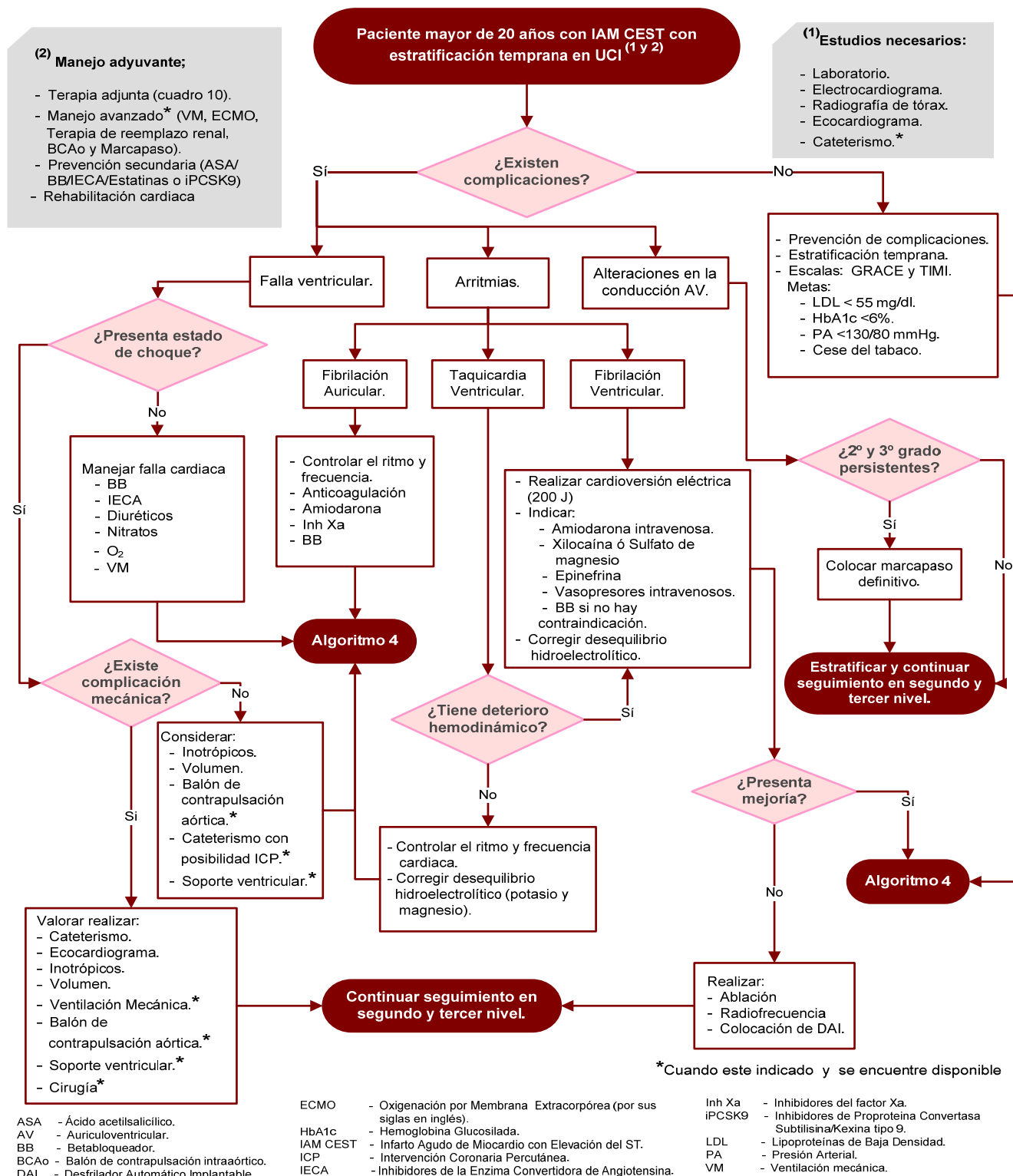


Algoritmo 2. Diagnóstico y Tratamiento de IAM con elevación del ST



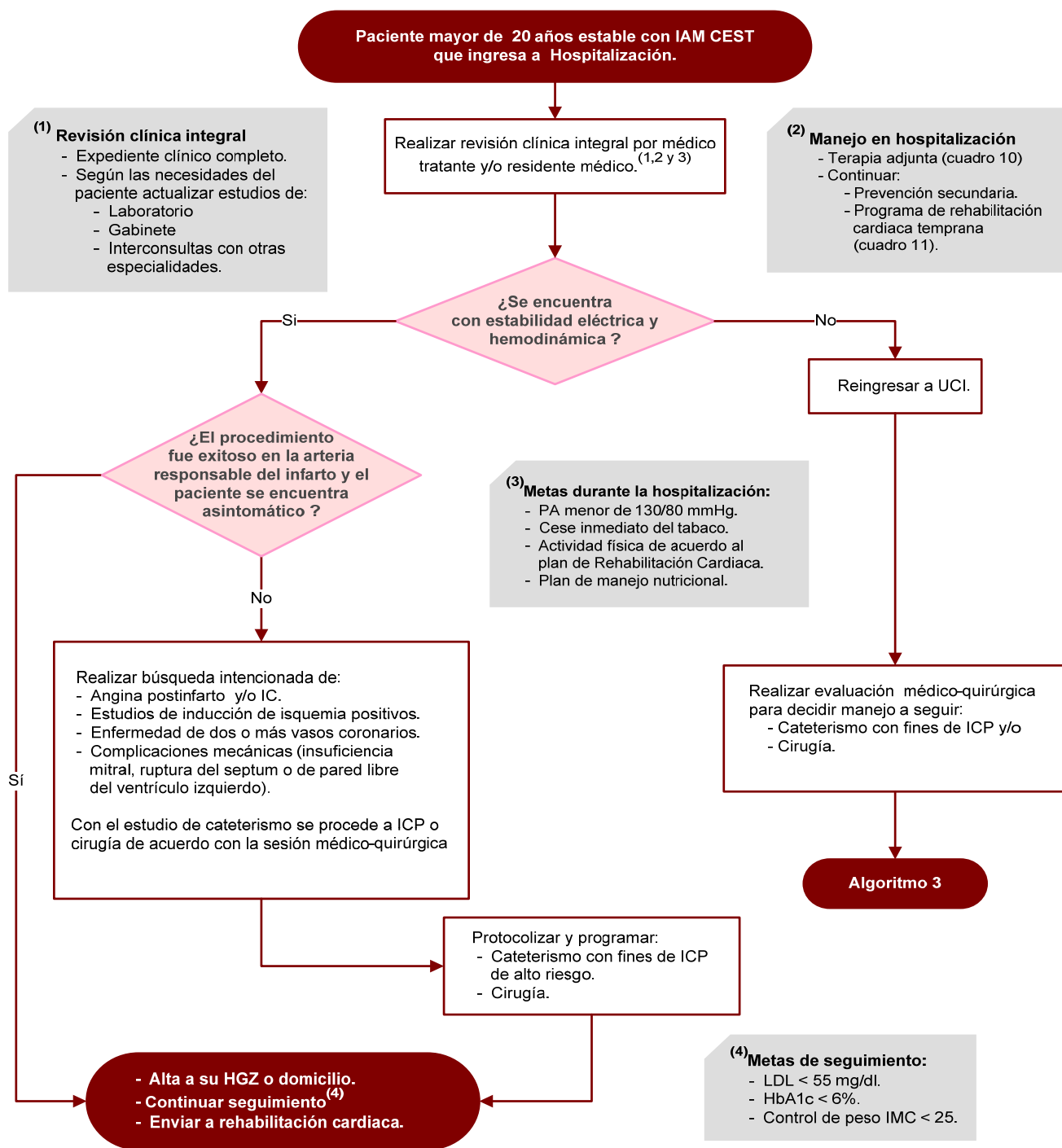
ECG - Electrocardiograma
IAM CEST - Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST
ICP - Intervención coronaria percutánea

Algoritmo 3. Estratificación del IAM con elevación del ST



Fuente: PAI-IMSS-003-21. Protocolo de Atención Integral de Código Infarto.

Algoritmo 4. Tratamiento del IAM con elevación del ST en hospitalización



HbA1c - Hemoglobina Glucosilada.
 HGZ - Hospital General de Zona.
 IAM CEST - Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST.
 IC - Insuficiencia Cardíaca.
 ICP - Intervención Coronaria Percutánea.
 Inh Xa - Inhibidores del factor Xa.

iPCSK9 - Inhibidores de Proproteína Convertasa Subtilisina/Kexina tipo 9.
 LDL - Lipoproteínas de Baja Densidad.
 PA - Presión Arterial.
 UCI - Unidad de Cuidados Intensivos.

Fuente: PAI-IMSS-003-21. Protocolo de Atención Integral de Código Infarto.

2. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST

DIAGNÓSTICO

RECOMENDACIÓN CLAVE	GR*
Se debe sospechar infarto agudo de miocardio en todo paciente que presente dolor torácico retroesternal, que se acompañe o no de otros síntomas como disnea, náusea, vómito, fatiga, diaforesis, sensación de evacuar, lipotimia y/o síncope. Además, se deben tener en cuenta los factores de riesgo. En mujeres sospechar infarto agudo de miocardio con o sin dolor precordial que presentan dolor de hombro y brazo.	Ila
En todo paciente con sospecha de IAM CEST, está indicado realizar e interpretar el electrocardiograma de 12 derivaciones tan pronto como sea posible. Es indispensable que se realice dentro de los primeros 10 minutos en que se tiene el primer contacto entre el paciente y el médico.	I
En pacientes con sospecha de infarto posterior usar derivaciones de la pared torácica posterior (V7, V8, V9).	Ila
En pacientes con sospecha de infarto de ventrículo derecho usar las derivaciones precordiales derechas (V3R y V4R).	Ila
Realizar ecocardiograma en las siguientes condiciones: - Dolor torácico agudo con sospecha de IAM CEST y electrocardiograma no diagnóstico. - Evaluación de un paciente sin dolor torácico, pero con sospecha de equivalente isquémico y/o marcadores de laboratorio indicativos de infarto de miocardio en curso. - Presencia de complicaciones hemodinámicas o mecánicas. - Evaluación de la función ventricular tanto sistólica como diastólica. - En pacientes en shock cardiogenico o con inestabilidad hemodinamica o sospecha de complicaciones mecánicas sin que por ello se retrase la angiografía. - En pacientes hemodinamicamente inestables puede hacerse de urgencia - Realiza ecocardiografía a todos los pacientes para evaluar la función del VI y el VD en reposo, detectar complicaciones mecánicas post-IAM y excluir la presencia de trombos en el VI. - En pacientes con FEVI $\leq$ 40% antes del alta	I

- Repetir la ecocardiografía a las 6-12 semanas tras el IAM y después de la revascularización completa y el tratamiento médico óptimo para evaluar la necesidad de implantar un DAI.	
Realizar ecocardiograma si el diagnóstico es incierto; debe considerarse la ecocardiografía urgente antes de la coronariografía. Cuando la ecocardiografía sea subóptima o no concluyente, debe considerarse otro método de imagen alternativo (preferiblemente RMC)	IIa

TRATAMIENTO

RECOMENDACIÓN CLAVE	GR*
Se debe administrar ácido acetilsalicílico 162-325 mg antes de la intervención coronaria primaria percutánea. Debe ser administrado de 150 a 300 mg, de preferencia 300 mg, a todos los pacientes con IAMCEST a quienes se les administra tratamiento fibrinolítico.	IIa
La fibrinólisis está recomendada en las primeras 12 hrs del inicio de los síntomas cuando la ICP primaria no se pueda realizar en los primeros 120min desde el diagnóstico de IAMCEST, siempre que no haya contraindicaciones. Se recomienda iniciar este tratamiento lo antes posible tras el diagnóstico de IAMCEST preferentemente con fármacos específicos para fibrina. Se recomienda el uso de clopidogrel y aspirina como terapia antiagregante en la fibrinólisis. Se recomienda que todos los pacientes tratados con fibrinólisis deberán ser enviados inmediatamente a un centro con capacidad de realizar intervención coronaria percutánea.	I
La intervención coronaria percutánea primaria es el método idóneo de reperfusión en el contexto del infarto de miocardio con elevación del segmento ST. Se recomienda realizar una ICP en un periodo no mayor de 120 minutos ya que es en este tiempo cuando se alcanza su mayor utilidad comparado con la trombólisis.	IIb
Se recomienda comenzar, tan pronto sea posible, con un régimen intensivo de estatina (80 mg) para la reducción del riesgo de “No reflow” si no hay contraindicaciones.	I
Es recomendable que el manejo de los pacientes con IAM CEST prehospitalario en hospitales de primer y segundo nivel de atención médica, se base en redes regionales diseñadas para otorgar terapia de reperfusión rápida y eficaz orientada a intervención primaria percutánea para la mayoría de los pacientes y, en su defecto, se debe privilegiar realizar una estrategia farmacoinvasiva con intervención coronaria percutánea en las siguientes dos horas y hasta las 24	IIb

horas después de la reperfusión farmacológica.	
Se recomienda intervención coronaria percutánea inmediata, para los pacientes en choque cardiogénico con una anatomía coronaria adecuada; en caso de no ser anatómicamente adecuada, se recomienda fibrinólisis. Una alternativa recomendable también es la cirugía de revascularización arterial coronaria. Las estrategias de reperfusión miocárdica tienen el objetivo de incrementar la sobrevida intrahospitalaria.	Ila
En los pacientes con IAM CEST se recomienda la estratificación de riesgo temprana para eventos cardiovasculares mayores como muerte cardiovascular con escala de GRACE. De la misma manera se recomienda la escala de Zwolle, para evaluar el riesgo de hospitalización por insuficiencia cardíaca en estos pacientes.	Ila
Se recomienda ingresar a pacientes con antecedente de IAM, angina de pecho, tratamiento con revascularización coronaria o enfermedad coronaria establecida por angiografía, enfermedad arterial periférica, accidente cerebrovascular isquémico, DM o HAS, a un programa de rehabilitación cardíaca para la reducción de mortalidad cardiovascular, IAM y evento vascular cerebral.	I
Se recomienda rehabilitación cardíaca temprana (<48h) en pacientes hospitalizados que ya han recibido tratamiento para el infarto agudo de miocardio para la reducción de días de estancia hospitalaria y días de incapacidad.	Ila

*Grado de Recomendación

3. CUADROS O FIGURAS

1.1. Cuadros o figuras

Cuadro 1. Con puntaje específico en las evaluaciones de riesgo cardiovascular.

1. Género: más frecuente en hombres que en mujeres.

2. Edad: ≥ 40 años.

3. Raza: mayor impacto en pacientes de raza negra.

4. Incremento en los niveles séricos de colesterol total (hipercolesterolemia): ≥ 200 mg/dl.

5. Incremento en los niveles séricos de colesterol de baja densidad (hiperbetalipoproteinemia): ≥ 100 mg/dl.

6. Disminución en los niveles séricos de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad -HDL- (hipoalfalipoproteinemia): ≤ 40 mg/dl.

7. Diabetes Mellitus: glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dl.

8. Hipertensión Arterial Sistémica: ≥ 140 mm Hg de presión arterial sistólica y/o ≥ 90 mm Hg de presión arterial diastólica. En las escalas de riesgo se empieza a considerar a partir 120 mmHg de presión arterial sistólica.

9. Tabaquismo.

Sin puntaje específico en las evaluaciones de riesgo cardiovascular, pero con relación a enfermedad coronaria.

10. Enfermedad renal crónica moderada a severa: tasa de filtración glomerular < 60 mL/min/1.73m².

11. Dislipidemia familiar.

12. Historia familiar de enfermedad arterial coronaria prematura: < 55 años en hombres, < 65 años en mujeres.

13. Obesidad abdominal: > 94 cm en hombres y > 80 cm en mujeres.

14. Sedentarismo.

15. Incremento en los niveles séricos de biomarcadores inflamatorios: fibrinógeno, proteína C reactiva de alta sensibilidad, homocisteína, fosfolipasa A2.

16. Evaluación ultrasonográfica del índice íntima-media carotídeo: > 0.9 mm es anormal.

17. Factores psicosociales: ansiedad, depresión, estrés laboral y/o familiar.

Fuente: <http://tools.acc.org/ASCVD-Risk-Estimator/> y <http://www.escardio.org/Guidelines-&-Education/Practice-tools/CVD-prevention-toolbox/SCORE-Risk>.

Cuadro 2. Clasificación universal del infarto del miocardio.

Tipo 1: Rotura o erosión de la placa de aterosclerosis y formación de un trombo oclusivo o suboclusivo.

Incremento de los valores de troponina por arriba del percentil 99 del límite superior de referencia aunado al contexto clínico de isquemia miocárdica, cambios en ECG, evidencia por imagen de pérdida de viabilidad miocárdica o trastornos en la movilidad o identificación de trombo intracoronario en angiografía o autopsia. Etiología más frecuente.

Tipo 2: Secundario a desequilibrio isquémico.

Desequilibrio entre el suministro y la demanda miocárdicas de oxígeno. p.ej. disfunción endotelial coronaria, espasmo coronario, embolismo coronario, taquiarritmias, bradiarritmias, anemia, insuficiencia respiratoria, hipovolemia, hipotensión, hipertensión, miocardiopatía hipertrófica, estenosis aórtica severa, sustancias tóxicas, insuficiencia cardíaca, sepsis.

Tipo 3: Muerte sin posibilidad de contar con biomarcadores.

Muerte en el contexto de síntomas y alteraciones electrocardiográficas compatibles con un proceso isquémico miocárdico, pero sin la posibilidad de tener biomarcadores cardíacos, ya sea porque no se tomaron (dada la rápida evolución del cuadro), no se solicitaron o bien, se tomaron, pero no estaban elevados y no hubo oportunidad de continuar la curva de su incremento.

Tipo 4a: Relacionado a intervención coronaria percutánea (ICP).

Elevación de las troponinas > 5 veces por arriba del percentil 99 del límite superior de referencia en pacientes con valores basales normales o un aumento de las troponinas de $> 20\%$ si los valores basales eran elevados y estables o se encontraban en descenso. Se requiere, además, de uno de los siguientes criterios: a) síntomas de isquemia miocárdica; b) cambios electrocardiográficos compatibles con isquemia miocárdica; c) pérdida angiográfica de la permeabilidad de la arteria coronaria principal o una rama lateral, flujo lento, ausencia de flujo o embolización; d) evidencia por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales del movimiento de la pared.

Tipo 4b: Relacionado con trombosis del stent.

Confirmado a través de angiografía coronaria o autopsia en el contexto clínico de isquemia miocárdica y con aumento de los títulos de biomarcadores cardíacos con al menos un valor por arriba del percentil 99 del límite superior de referencia.

Tipo 4c: Relacionado con reestenosis del stent o reestenosis después de angioplastia con balón.

Confirmado a través de angiografía coronaria en el contexto clínico de isquemia miocárdica y con aumento de los títulos de biomarcadores cardíacos con al menos un valor por arriba del percentil 99 del límite superior de referencia.

Tipo 5: Relacionado con cirugía de derivación arterial coronaria.

Elevación de las troponinas >10 veces por arriba del percentil 99 del límite superior de referencia en pacientes con valores basales normales o un aumento de las troponinas de >20% si los valores basales eran elevados y estables o se encontraban en descenso. Se requiere además de uno de los siguientes criterios: a) nuevas ondas Q patológicas; b) nueva oclusión de la arteria coronaria nativa o del injerto, documentada angiográficamente; c) evidencia por imagen de nueva pérdida de miocardio viable o nuevas anomalías regionales del movimiento de la pared.

Fuente: Modificado de: "Thygesen K, et al. Consenso ESC 2018 sobre la cuarta definición universal del infarto de miocardio. Rev Esp Cardiol. 2019;72(1):72.e1-e27". BRIHH: Bloqueo de rama izquierda del haz de His.

Cuadro 3. Criterios diagnósticos para establecer alteraciones electrocardiográficas en el IAM CEST.

1. Nueva elevación del segmento ST en por lo menos dos derivaciones electro-anatómicas contiguas con los siguientes puntos de corte:

- a) ≥ 0.1 mV en todas las derivaciones excepto V2 y V3.
 - b) ≥ 0.25 mV en hombres con edad <40 años en V2 y V3.
 - c) ≥ 0.20 mV en hombres con edad ≥ 40 años en V2 y V3.
 - d) ≥ 0.15 mV en mujeres (cualquier edad) en V2 y V3.
 - e) En las derivaciones V7, V8 y V9: ≥ 0.1 mV en hombres con edad <40 años; ≥ 0.05 mV en el resto de la población.
 - f) En las derivaciones V3R y V4R: ≥ 0.1 mV en hombres con edad <30 años; ≥ 0.05 mV en el resto de la población.
2. Bloqueo de rama izquierda del haz de His (BRIHH), nuevo o presumiblemente nuevo.
3. Bloqueo de rama derecha el haz de His (BRDHH), nuevo o presumiblemente nuevo.

mV: milivoltios. 0.1 mV = 1mm o 1 cuadro chico en el papel del electrocardiograma en sentido vertical; R: Right (derecho[a]).

Fuente: Ibanez, B. et al Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST Rev Esp Cardiol. 2017;70(12):1082.e1-e61; Borrayo G. Pérez G, Martínez O, Almeida E, Ramírez E, Estrada J, et al. Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(2):233-46.

Cuadro 4. Localización del infarto de acuerdo con las derivaciones electrocardiográficas. R: Right, derecho; derivaciones derechas.

Localización del infarto	Derivaciones electro-anatómicas implicadas (elevación del segmento ST)
Anterior	V1 a V6
Lateral	V5, V6, DI y aVL
- Lateral alto	DI, aVL
- Lateral bajo	V5, V6
Inferior	DII, DIII y aVF
Ventrículo derecho	V3R, V4R
Posterior, dorsal o inferobasal	V7, V8, V9 (puede estar acompañado de R de alto voltaje en V1 y/o V2 y desnivel negativo del segmento ST en V1, V2 y V3).

Fuente: Ibanez, B. et al Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST Rev Esp Cardiol. 2017;70(12):1082.e1-e61; Borrayo G. Pérez G, Martínez O, Almeida E, Ramírez E, Estrada J, et al. Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(2):233-46.

Cuadro 5. Localización del infarto y correlación con la arteria afectada.

Localización del infarto.	Derivaciones electro-anatómicas.	Arteria afectada.
Anterior	V1 a V6	Descendente anterior
Lateral	DI, aVL, V5, V6	Circunfleja
Inferior	DII, DIII, aVF	Coronaria derecha (85% de los casos) Circunfleja (8% de los casos)
Ventrículo derecho	V3R, V4R	Coronaria derecha
Posterior, dorsal o inferobasal	V7, V8 y V9	Coronaria derecha / Circunfleja

R: Right, derecho.

Fuente: Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, White HD; Executive Group on behalf of the Joint European Society of Cardiology (ESC)/American College of Cardiology (ACC)/American Heart

Association (AHA)/World Heart Federation (WHF) Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Circulation. 2018;138:e618-e651. J Am Coll Cardiol. 2018 Oct 30;72(18):2231-2264; Vogel B, Claessen BE, Arnold SV, Chan D, Cohen DJ, Giannitsis E, et al. ST-segment elevation myocardial infarction. Nat Rev Dis Primers. 2019 Jun 6;5(1):39.

Cuadro 6. Criterios electrocardiográficos de Sgarbossa para el diagnóstico de IAM CEST, en presencia de bloqueo de rama izquierda del haz de His (BRIHH).

Criterios de Sgarbossa para IAM CEST en presencia de BRIHH.

1. Desnivel positivo del segmento ST ≥ 1 mm concordante con la polaridad del complejo QRS (Valor: 5 puntos).
2. Desnivel negativo del segmento ST ≥ 1 mm en V1, V2 o V3 (Valor: 3 puntos).
3. Desnivel positivo del segmento ST ≥ 5 mm discordante con la polaridad del complejo QRS (Valor: 2 puntos).

Un puntaje ≥ 3 tiene una sensibilidad de 78%, una especificidad de 90%, un valor predictivo positivo de 89% y un valor predictivo negativo de 80%.

Criterio de Sgarbossa modificado para IAM CEST en presencia de BRIHH.

- Elevación del segmento ST dividido entre la amplitud de la onda S: ST / S .
Sensibilidad del 80% y especificidad del 99% cuando su valor es ≥ -0.25 mm.

Fuente: Meyers HP, Limkakeng AT, Jaffa EJ, Patel A, Theiling BJ, Rezaie SR, et al. Validation of the modified Sgarbossa criteria for acute coronary occlusion in the setting of left bundle branch block: A retrospective case-control study. Am Heart J 2015;170:1255-1264.

Cuadro 7. Contraindicaciones relativas y absolutas para la terapia fibrinolítica en pacientes con IAM CEST.

Relativas

Evento vascular cerebral isquémico transitorio en los 2 meses precedentes.

Tratamiento anticoagulante oral.

Embarazo o primera semana posparto.

Enfermedad hepática avanzada.

Endocarditis infecciosa.

Úlcera péptica activa.

Reanimación prolongada o traumática.

Biopsia o punción en órgano no compresible en los últimos 10 días.

Descontrol hipertensivo que responde a tratamiento.

Reanimación cardiopulmonar traumática.

Trombocitopenia $< 100,000$.

Anticoagulación oral INR > 3.0 .

Absolutas

Hemorragia activa.

Hemorragia intracraneal previa o evento vascular cerebral de origen desconocido en cualquier momento.

Hipertensión refractaria (PAS > 180 o PAD > 110 mmHg).

Evento vascular cerebral isquémico en los 6 meses precedentes.

Daño del sistema nervioso central o neoplasias o malformación arteriovenosa.

Traumatismo/cirugía mayor vascular, neurológica, aórtica o intramedular/lesión craneal importante y reciente (en el mes anterior).

Hemorragia gastrointestinal en el último mes.

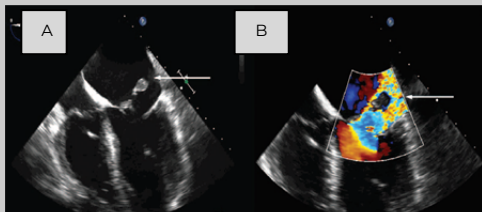
Trastorno hemorrágico conocido (excluida la menstruación).

Síndrome aórtico agudo.

Punciones no comprimibles en las últimas 24 h (p. ej., biopsia hepática, punción lumbar).

Modificado de: Ibanez, B. et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST Rev Esp Cardiol. 2017;70(12):1082.e1-e61; Borrayo G, Pérez G, Martínez O, Almeida E, Ramírez E, Estrada J, et al. Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(2):233-46.

Cuadro 8. Complicaciones del Infarto Agudo de Miocardio Con Elevación del Segmento ST (IAM CEST).

Tipo de Complicaciones		Observaciones																																																
Eléctricas.		Ocurren en el 72 al 95% de los pacientes con IAM CEST.																																																
1. Taquiarritmias. Tipo e incidencia: a) Supraventriculares. - Taquicardia sinusal: 30%. - Taquicardia supraventricular por reentrada: <5%. - Fibrilación auricular: 9-20%. - Aleteo o flutter auricular: 1-2%. b) Ventriculares. Tipo e incidencia: - Complejos ventriculares prematuros (extrasístoles ventriculares): 90-100%. - Taquicardia ventricular monomórfica: 10-40%. • Estable. • Inestable. • Sin pulso (TVSP). - Taquicardia ventricular polimórfica: 0.7-2%. - Fibrilación ventricular (FV): 4-18%. Ejemplo: 		La fibrilación ventricular se constituye como la principal causa de muerte extrahospitalaria por IAM CEST. La taquicardia sinusal y la fibrilación auricular pueden ser datos de insuficiencia cardiaca. Manifestaciones Clínicas. Pueden existir uno o varios de los siguientes datos: Síntomas: palpitaciones, dolor torácico, disnea, lipotimia, síncope. Signos: taquicardia o bradicardia, hipotensión, diaforesis, palidez, alteraciones del estado de alerta, paro cardiaco. El manejo de las taquiarritmias depende de la circunstancia clínica. En ritmos estables sin descompensación hemodinámica se pondera el tratamiento farmacológico (antiisquémico y antiarrítmico). En ritmos inestables con descompensación hemodinámica está indicada la cardioversión eléctrica. En ritmos de paro cardiaco (FV, TVSP), se debe implementar el soporte vital cardiovascular avanzado en donde la desfibrilación inmediata es la acción principal. El manejo de las bradiarritmias depende de la circunstancia clínica. En ritmos estables sin descompensación hemodinámica se sugiere la observación. En ritmos inestables con descompensación hemodinámica está indicada la instalación de marcapaso transitorio. En ritmos de paro cardiaco (AESP, asistolia), se debe implementar el soporte vital cardiovascular avanzado. La medida más efectiva para prevenir y tratar los trastornos del ritmo cardiaco es la terapia de reperfusión.																																																
2. Bradiarritmias - Bradicardia sinusal: 10-55%. - Ritmo de la unión. - Bloqueos auriculoventriculares (1º, 2º y 3er grado): 4-17%. - Actividad eléctrica sin pulso (AESP). Asistolia: 1-10%.																																																		
Hemodinámicas.																																																		
1. Insuficiencia cardiaca aguda. 2. Edema agudo pulmonar. 3. Choque cardiogénico. Incidencia: 4-15%. 4. Infarto de ventrículo derecho. <table><tr><th colspan="3">Subgrupos clínicos y hemodinámicos en el infarto de miocardio</th></tr><tr><th>Killip-Kimball</th><th>Características clínicas</th><th>Mortalidad hospitalaria</th></tr><tr><td>I</td><td>Sin signos de insuficiencia cardiaca</td><td>6%</td></tr><tr><td>II</td><td>S3, estertores basales</td><td>17%</td></tr><tr><td>III</td><td>Edema agudo pulmonar</td><td>38%</td></tr><tr><td>IV</td><td>Choque cardiogénico</td><td>81%</td></tr><tr><th>Killip-Kimball (modificado de acuerdo al estudio GUSTO I).</th><th>Características clínicas</th><th>Mortalidad hospitalaria</th></tr><tr><td>I</td><td>Sin signos de insuficiencia cardiaca</td><td>5.1%</td></tr><tr><td>II</td><td>S3, estertores basales</td><td>13.6%</td></tr><tr><td>III</td><td>Edema agudo pulmonar</td><td>32.2%</td></tr><tr><td>IV</td><td>Choque cardiogénico</td><td>57.8%</td></tr><tr><th>Forrester</th><th>Características hemodinámicas*</th><th>Mortalidad hospitalaria</th></tr><tr><td>I</td><td>PCP <18, IC >2.2</td><td>3%</td></tr><tr><td>II</td><td>PCP >18, IC >2.2</td><td>9%</td></tr><tr><td>III</td><td>PCP <18, IC <2.2</td><td>23%</td></tr><tr><td>IV</td><td>PCP >18, IC <2.2</td><td>51%</td></tr></table> Subgrupos clínicos y hemodinámicos en el IAM CEST. * PCP: presión capilar pulmonar en mmHg; IC: índice cardiaco en L/min/m2. S3: tercer ruido cardiaco.		Subgrupos clínicos y hemodinámicos en el infarto de miocardio			Killip-Kimball	Características clínicas	Mortalidad hospitalaria	I	Sin signos de insuficiencia cardiaca	6%	II	S3, estertores basales	17%	III	Edema agudo pulmonar	38%	IV	Choque cardiogénico	81%	Killip-Kimball (modificado de acuerdo al estudio GUSTO I).	Características clínicas	Mortalidad hospitalaria	I	Sin signos de insuficiencia cardiaca	5.1%	II	S3, estertores basales	13.6%	III	Edema agudo pulmonar	32.2%	IV	Choque cardiogénico	57.8%	Forrester	Características hemodinámicas*	Mortalidad hospitalaria	I	PCP <18, IC >2.2	3%	II	PCP >18, IC >2.2	9%	III	PCP <18, IC <2.2	23%	IV	PCP >18, IC <2.2	51%	El choque cardiogénico se constituye como la principal causa de muerte intrahospitalaria por IAM CEST (mortalidad de hasta el 50%). Manifestaciones Clínicas. Pueden existir uno o varios de los siguientes datos: Síntomas: disnea en reposo que puede llegar a ser severa, ortopnea, lipotimia. Signos: hipotensión, taquicardia, taquipnea, oliguria/anuria, palidez, diaforesis, piel fría, alteraciones del estado de alerta, ingurgitación/plétora yugular (en el infarto de ventrículo derecho), precordio hiperdinámico o bien, ruidos cardiacos de bajo tono e intensidad, estertores (los estertores están ausentes en el infarto de ventrículo derecho), pulsos de baja amplitud, retraso en el llenado capilar. En el infarto de ventrículo derecho hay elevación del segmento ST en derivaciones derechas (V3R y V4R). En el choque cardiogénico hay elevación del lactato sérico ≥ 2 mmol/L. La evaluación clínica, hemodinámica y el pronóstico de los pacientes con falla cardiaca aguda se pueden efectuar a través de las clasificaciones de Killip-Kimball y Forrester. El manejo de la falla cardiaca izquierda incluye, desde el reposo absoluto, uso de diuréticos y vasodilatadores hasta la administración de agentes inotrópicos, vasopresores y, eventualmente, dispositivos de asistencia circulatoria. El uso de BIAC de manera rutinaria es controversial (para la ESC es indicación III B*). El manejo de la falla cardiaca derecha se inicia con cristaloides por vía parenteral. De no haber respuesta se continúa con inotrópicos. Pueden llegar a emplearse dispositivos de asistencia circulatoria. La medida más efectiva para prevenir y tratar las complicaciones hemodinámicas es la terapia de reperfusión y principalmente a través de ICP. La ICP se debe realizar de forma inmediata en todo paciente con falla cardiaca aguda severa o choque cardiogénico, independientemente del tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas (Indicación I B*). En choque cardiogénico, la fibrinólisis se efectuará solo si no es posible realizar ICP en los primeros 120 minutos del diagnóstico de IAM CEST y se hayan descartado complicaciones mecánicas (Indicación IIa C*). Baja incidencia, pero alta mortalidad.
Subgrupos clínicos y hemodinámicos en el infarto de miocardio																																																		
Killip-Kimball	Características clínicas	Mortalidad hospitalaria																																																
I	Sin signos de insuficiencia cardiaca	6%																																																
II	S3, estertores basales	17%																																																
III	Edema agudo pulmonar	38%																																																
IV	Choque cardiogénico	81%																																																
Killip-Kimball (modificado de acuerdo al estudio GUSTO I).	Características clínicas	Mortalidad hospitalaria																																																
I	Sin signos de insuficiencia cardiaca	5.1%																																																
II	S3, estertores basales	13.6%																																																
III	Edema agudo pulmonar	32.2%																																																
IV	Choque cardiogénico	57.8%																																																
Forrester	Características hemodinámicas*	Mortalidad hospitalaria																																																
I	PCP <18, IC >2.2	3%																																																
II	PCP >18, IC >2.2	9%																																																
III	PCP <18, IC <2.2	23%																																																
IV	PCP >18, IC <2.2	51%																																																
Mecánicas.																																																		
1. Rotura del tabique interventricular. Incidencia: 0.2%. 2. Rotura de la pared libre del ventrículo izquierdo. Incidencia: <1%. 3. Insuficiencia mitral aguda severa por rotura o disfunción del músculo papilar. Incidencia: 0.1-0.9%. Ejemplo: Ecocardiograma transesofágico, muestra músculo papilar roto (A) e insuficiencia mitral severa (B). 		Se presentan dentro de las primeras 48 horas y hasta los 14 días posteriores a un IAM CEST. Los factores de riesgo asociados son: edad avanzada, sexo femenino, hipertensión arterial sistémica, primer evento de infarto, infarto de localización anterior, uso de AINE´s o esteroides y terapia fibrinolítica otorgada >12 horas de inicio de los síntomas. Para la rotura o disfunción de músculo papilar el factor de riesgo principal es infarto de localización inferior. La estructura afectada es el músculo papilar posteromedial que es irrigado exclusivamente por la coronaria derecha. Manifestaciones Clínicas. Pueden existir uno o varios de los siguientes datos: Síntomas: disnea en reposo que puede llegar a ser severa, ortopnea, dolor torácico intenso (por rotura de la pared libre), lipotimia, pérdida del estado de alerta. Signos: hipotensión, taquicardia o bradicardia, taquipnea, oliguria/anuria, palidez, diaforesis, piel fría, alteraciones del estado de alerta, ingurgitación yugular (plétora yugular), precordio hiperdinámico o bien, ruidos cardiacos de bajo tono e intensidad e incluso ausentes (para la rotura de la pared libre), soplo sistólico mitral (para la rotura o disfunción del músculo papilar), soplo sistólico "en barra" (para la rotura del tabique interventricular), estertores,																																																

4. Aneurisma ventricular izquierdo. Pseudoaneurisma.	pulsos de baja amplitud, retraso en el llenado capilar, elevación del lactato sérico (≥ 2 mmol/L). El ecocardiograma es la herramienta fundamental para el diagnóstico. En todos los casos el tratamiento es quirúrgico: Cierre del defecto en caso de rotura del tabique interventricular y en rotura de pared libre y sustitución o reemplazo valvular mitral en caso de insuficiencia mitral severa por compromiso del músculo papilar. Aunado a ello se deberá realizar revascularización quirúrgica de los vasos coronarios con obstrucciones significativas. En tanto se lleva a cabo la cirugía, el paciente deberá ser manejado para la falla cardíaca con fármacos inotrópicos, vasoactivos y, eventualmente, BIAC (Indicación Ila C*) y dispositivos de asistencia circulatoria (Indicación Ilb C*).
Isquémicas.	
1. Angina posinfarto. Reinfarto.	Debidas, en general, a re-oclusión de la arteria relacionada al infarto. Manifestaciones Clínicas. Nuevo episodio de dolor torácico típico de angina (o bien equivalentes isquémicos o "anginosos"), dentro de los primeros días del evento inicial, nueva elevación del segmento ST u otras alteraciones en la repolarización. Tratamiento especializado por el cardiólogo.
Embólicas.	
1. Evento vascular cerebral isquémico (EVC). 2. Infarto renal. 3. Isquemia intestinal (hipertensión intra-abdominal). Insuficiencia arterial periférica.	Debidas, en general, a la migración de un trombo desde el corazón hacia la circulación periférica. Condición que se presenta cuando existe fibrilación auricular o cuando hay daño miocárdico severo y trastornos importantes de la movilidad ventricular. Manifestaciones Clínicas. Pueden existir uno o varios de los siguientes datos: Trastornos neurológicos (EVC), datos de insuficiencia renal (infarto renal), dolor y distensión abdominal (isquemia intestinal), dolor en extremidades inferiores, pulsos periféricos de baja amplitud o ausentes, retraso en el llenado capilar, piel fría y pálida (insuficiencia arterial periférica). Tratamiento específico por el especialista de cada área.
Inflamatorias.	
1. Pericarditis temprana. Pericarditis tardía (Síndrome de Dressler).	Debidas, en general, al proceso inflamatorio sistémico derivado del infarto de miocardio. Manifestaciones Clínicas. Pueden existir uno o varios de los siguientes datos: Síntomas: dolor torácico desencadenado a la inspiración profunda y a la movilización. Signos: taquicardia, taquipnea, frote o roce pericárdico (de uno, dos o tres componentes), elevación del segmento ST de concavidad superior en varias derivaciones (elevación "difusa"). Tratamiento: ácido acetilsalicílico y, si no hay respuesta, se añade colchicina. NUNCA se utilizan AINE´s ni esteroides en la pericarditis asociada a infarto de miocardio.
Extracardiacas.	Más frecuentes que las complicaciones mecánicas.
1. Hiperglucemia. 2. Insuficiencia renal aguda (síndrome cardiorrenal tipo I). Insuficiencia hepática aguda (isquemia hepática).	Debidas, en general, a la pérdida de la homeostasis por el evento de infarto y a los trastornos de perfusión regional derivados de la falla de la función de bomba del corazón. La lesión renal aguda tiene una incidencia variable que va del 5-55%. En México es del 6.6% (6.2% para SCA SEST y 7% para IAM CEST). Tratamiento específico para cada condición.
Crónicas.	
Insuficiencia cardíaca.	Debida a la pérdida de función contráctil del tejido infartado. Complicación frecuente en los sobrevivientes de un IAM CEST, particularmente aquellos de localización anterior. Tratamiento específico implementado por el cardiólogo.

IAM CEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; R: Right.- derecho(a); BIAC: Balón intraaórtico de contrapulsación; ICP: intervención coronaria percutánea; AINE´s: Antiinflamatorios no esteroideos. SCA SEST: Síndrome Coronario Agudo Sin Elevación del Segmento ST. *Recomendación y nivel de evidencia científica de acuerdo a la gradación de las academias cardiológicas (ACC – American College of Cardiology- / AHA – American Heart Association- / ESC - European Society of Cardiology).

Fuente: Elaboración grupo desarrollador GPC IAM CEST.

Cuadro 9. Esquemas terapéuticos de los diferentes agentes fibrinolíticos y su efecto esperado en pacientes con IAM CEST.

Fibrinolítico	Estreptoquinasa	Alteplase	Tenecteplase
Método de administración	Infusión	Bolo + infusión	Bolo
Dosis	1.5 millones de unidades durante 30-60 minutos	Hasta 100 mg en 90 minutos 15 mg/bolo 75 mg/kg en 30 minutos (máximo 50 mg) y 0.5 mg/kg en 60 minutos (máximo 35)	30-50 mg en bolo de 10 minutos (< 60 kg) 30 mg (60-70 kg) 35 mg (70-80 kg) 40 mg (80-90 kg) 45 mg (> 90 kg) 50 mg Para mayores de 75 años reducir la dosis a la mitad
Permeabilidad obtenida a los 90 minutos (%)	50	75	75
Flujo TIMI 3 obtenido (%)	32	54	63
Específico a la fibrina	No	Sí	Sí

Modificado de: Ibanez, B. et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST Rev Esp Cardiol. 2017;70(12):1082.e1-e61 y Borrayo, G. et al. Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(2):233-46.

Cuadro 10. Terapia antiplaquetaria adjunta a la Terapia Fibrinolítica en paciente con IAM CEST.

Dosis del tratamiento antiagregante combinado	Dosis
AAS	Dosis inicial de 150-300 mg oral (o 75-250 mg I.V. si no es posible la ingesta oral), seguida de dosis de mantenimiento de 75-100 mg día.
Clopidogrel	Dosis de carga de 300 mg oral, seguida de dosis de mantenimiento de 75 mg día. En pacientes > 75 años, dosis de carga de 75 mg seguida de una dosis de mantenimiento de 75 mg día.

Modificado de: Ibanez, B. et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST Rev Esp Cardiol. 2017;70(12):1082.e1-e61 y Borrayo, G. et al. Protocolo para atención de infarto agudo de miocardio en urgencias: Código infarto Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017;55(2):233-46.

Cuadro 11. Terapia farmacológica y no farmacológica para lograr las metas de prevención secundaria en pacientes con IAM CEST.

Componente de prevención	Meta
Terapia antiplaquetaria	- Aspirina 100-150 mg / día indefinidamente (clase I). - Clopidogrel, prasugrel o ticagrelor (inhibidor P2Y12) sumado a la aspirina después de intervención coronaria percutánea (Clase I). - Si se usó stent de metal desnudo, el inhibidor P2Y12 debe ser tomado durante ≥ 1 mes (Clase I). - Con stent liberador de drogas, el inhibidor P2Y12 debe ser tomado durante ≥ 1 año (Clase I). - En caso de tomar terapia antiplaquetaria dual, use aspirina 100-150 mg/día (Clase I). - Clopidogrel o ticagrelor deben ser usados en pacientes sin intervención coronaria percutánea.
Fibrilación auricular	- Warfarina o anticoagulantes orales directos para CHA2DS2-VASC ≥ 2. - Aspirina para CHA2DS2-VASC ≤ 1.
Presión arterial	- Intervenciones de estilo de vida (reducción de peso, restricción de sodio, ejercicio) (Clase I). - Terapia farmacológica junto con las intervenciones del estilo de vida. - Presión arterial: $<130/80$ mm Hg.
Colesterol	- Intervenciones de estilo de vida (Clase I). - LDL-C < 55 mg/dL, no-HDL-C < 85 mg/dL.
Tabaquismo	- Suspensión del cigarrillo o tabaco. - Evitar la exposición de humo ambiental de tabaco.
Manejo de Dieta y peso	- IMC 18.5 a 24.9 kg / m². - Circunferencia de la cintura: <94 cm (hombres), < 80 cm (mujeres). - Disminución del 3% al 10% del peso corporal. - Dieta baja en calorías: 1200 a 1500 kcal / día (mujeres); 1500 a 1800 kcal / día (hombres). - Déficit de energía a través de la disminución de la ingesta de calorías y el aumento de la actividad física. - Consumo de un promedio de 25 g de fibra al día. - Programa integral de estilo de vida. - Mantenimiento de la pérdida de peso.
Prevención de diabetes y tratamiento	- Intervenciones de estilo de vida. - Hemoglobina A1c $<7\%$.
Ejercicio	- Actividad física aeróbica regular. - Ejercicio aeróbico con una intensidad moderada a vigorosa al menos durante 150 minutos a la semana. - Acumular $> 10\,000$ pasos al día. - Rehabilitación cardíaca para pacientes con IAM CEST.
Insuficiencia cardíaca	- Adherencia a medicamentos (IECA, bloqueador de receptores de angiotensina, betabloqueante, antagonistas de la aldosterona, diuréticos). - Presión arterial y control de niveles de glucosa en la sangre; comportamientos (p. ej., pesos diarios). - Dejar de fumar / controlar los niveles de colesterol. - Adherencia a la dieta, beber líquidos y alcohol limitados, desfibrilador. - Ejercicio.

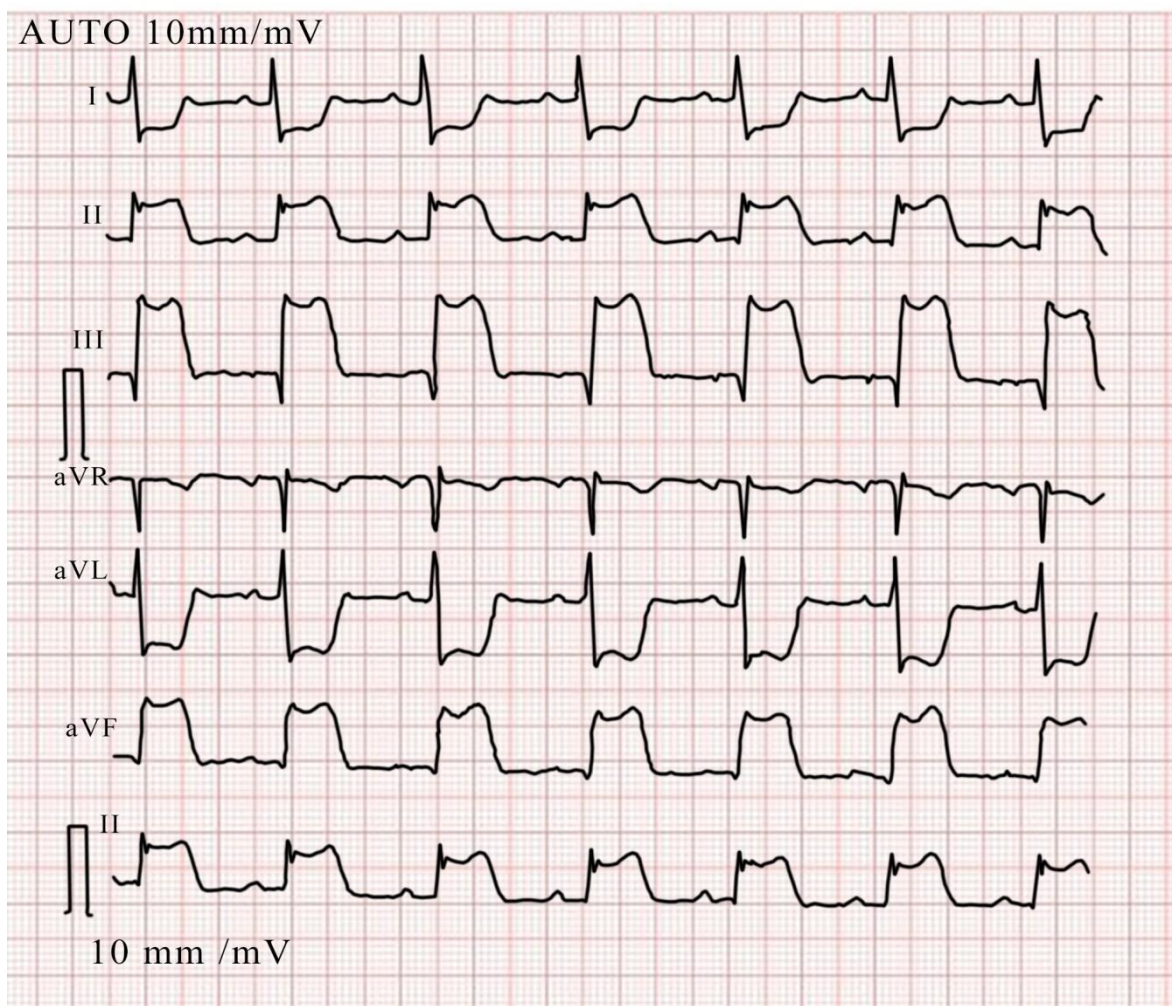


Figura 1. Electrocardiograma en el infarto con elevación del segmento ST. Obsérvese la importante elevación del segmento ST en las derivaciones DII, DIII y aVF (flechas), lo que integra un infarto en la cara inferior (ver Cuadro 4). A este tipo de patrón electrocardiográfico se le denomina lesión subepicárdica. De igual manera, obsérvese el desnivel negativo del segmento ST en DI y aVL, lo que corresponde a los denominados cambios recíprocos o (más informalmente denominada), “imagen en espejo”.

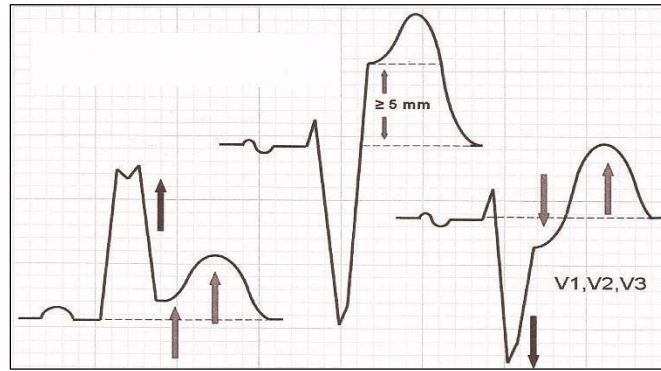


Figura 2. Criterios de Sgarbossa. Izquierda: desnivel positivo del segmento ST ≥ 1 mm concordante con la polaridad del complejo QRS. Centro: desnivel positivo del segmento ST ≥ 5 mm discordante con la polaridad del QRS. Derecha: desnivel negativo del segmento ST ≥ 1 mm en V1, V2 o V3.

Fuente: Robles RM. SICA CEST. En: Saturno CG, Lupercio MK, editores. Manual de Conducta y Terapéutica Cardiovascular. 2ª edición. Ciudad de México: Manual Moderno; 2020:193-229.

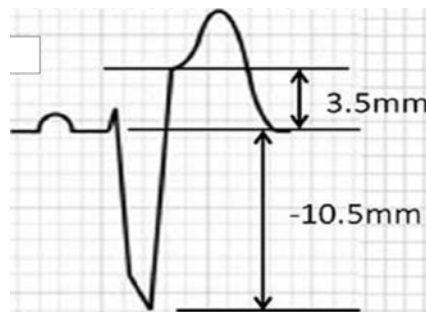


Figura 3. Criterio de Sgarbossa modificado. Relación ST/S en mm. En el ejemplo: al dividir 3.5 mm entre -10.5 mm se obtiene -0.33 mm. Un valor ≥ -0.25 mm tiene alta especificidad y sensibilidad para IAM CEST en el contexto de BRIHH.

Fuente: Meyers HP, Limkakeng AT, Jaffa EJ, Patel A, Theiling BJ, Rezaie SR, et al. Validation of the modified Sgarbossa criteria for acute coronary occlusion in the setting of left bundle branch block: A retrospective case-control study. Am Heart J 2015;170:1255-1264.

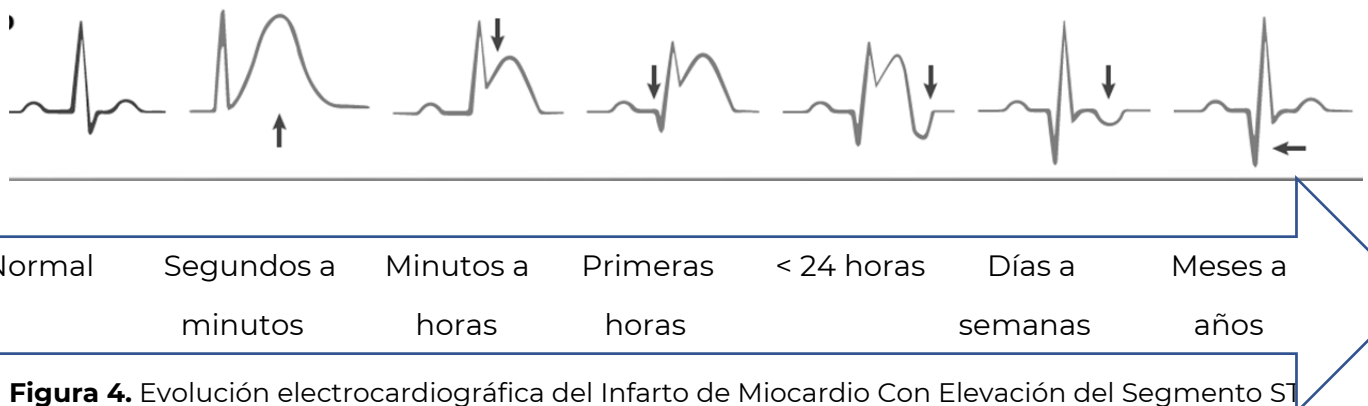


Figura 4. Evolución electrocardiográfica del Infarto de Miocardio Con Elevación del Segmento ST (IAM CEST).

Fuente: Vogel B, Claessen BE, Arnold SV, Chan D, Cohen DJ, Giannitsis E, et al. ST-segment elevation myocardial infarction. Nat Rev Dis Primers. 2019 Jun 6;5(

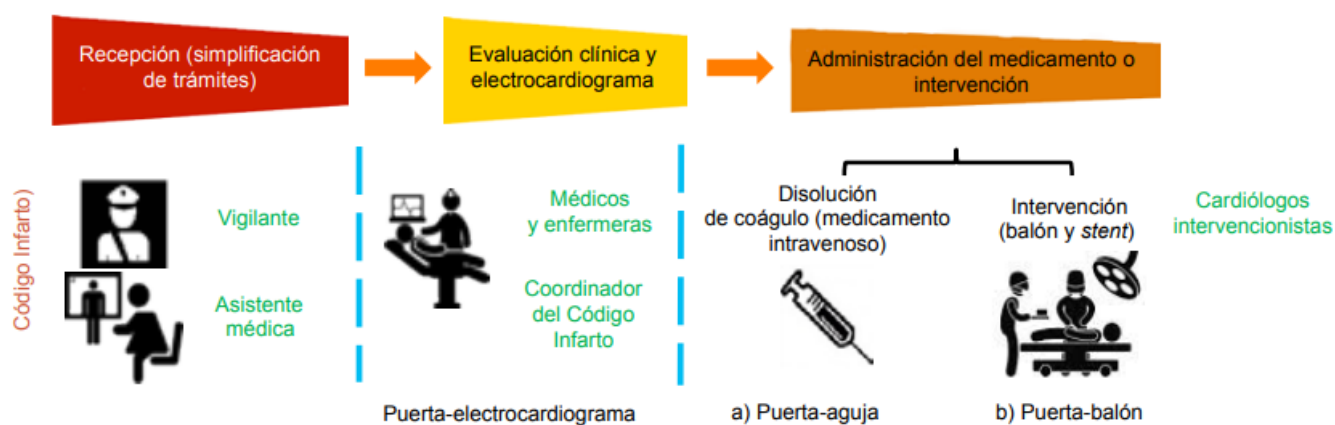


Figura 5. Red de atención estratégica para la reperusión oportuna

Fuente: Dimensiones de calidad enfocadas en el protocolo de atención Código Infarto. Rev Med Inst Mex Seg Soc. 2017;55(3):38