



UNIVERSITAT
JAUME·I

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN MEDICINA

PROTOCOLO DOLOR TORÁCICO

Autor: Pau Gimeno Tio

Dirección: Jorge Gallego Peris

UNIVERSITAT JAUME I
DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA



Última actualización: 24 de Mayo de 2017



Autor:

Pau Gimeno Tio, estudiante de 6º curso de Medicina en la Universidad Jaume I (UJI)

Dirección:

Jorge Gallego Peris, Médico adjunto del servicio de Cardiología del Hospital de la Plana de Vila-Real.

TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG) – MEDICINA

EL/LA PROFESOR/A TUTOR/A hace constar su **AUTORIZACIÓN** para la Defensa Pública del Trabajo de Fin de Grado y **CERTIFICA** que el/la estudiante lo ha desarrollado a lo largo de 6 créditos ECTS (150 horas)

TÍTULO del TFG: PROTOCOLO DOLOR TORÁCICO

ALUMNO/A: PAU GIMENO TIO

DNI: 53788775D

PROFESOR/A TUTOR/A: JORGE GALLEGO PERIS



Fdo (Tutor/a):

COTUTOR/A INTERNO/A (Sólo en casos en que el/la Tutor/a no sea profesor/a de la Titulación de Medicina):

Fdo (CoTutor/a interno):

PROTOCOLO DOLOR TORACICO

Jorge Gallego Peris, Pau Gimeno Tio

RESUMEN:

El dolor torácico es una de las causas más frecuentes de consulta en los servicios de urgencias (5-20%). De estos, un 12-15% están causados por un síndrome coronario agudo, que puede ser un infarto con o sin elevación del ST o una angina inestable. Por tanto se hace necesario la elaboración de un protocolo que permita un diagnóstico y un tratamiento lo más precoz posible de estas patologías potencialmente mortales y en las que el tiempo es uno de los principales factores de éxito del tratamiento. Este Trabajo de Final de Grado consiste en la realización de dicho protocolo para el servicio de Urgencias del Hospital de la Plana mediante una búsqueda de la bibliografía más actualizada sobre el tema y la posterior aplicación a este departamento. En el protocolo se exponen las principales características del dolor torácico sugestivo de síndrome coronario agudo así como las principales pruebas diagnósticas para su identificación y clasificación. Se incluyen también unas líneas generales de tratamiento para todos los síndromes coronarios agudos, así como el manejo específico de cada uno de los tipos de infarto, todo esto teniendo en cuenta los recursos de que se dispone en dicho hospital.

PALABRAS CLAVE: “Dolor torácico”, “Síndrome coronario agudo”, “Protocolo asistencial”, “Infarto agudo de miocardio”.

THORACIC PAIN PROTOCOL

Jorge Gallego Peris, Pau Gimeno Tio

ABSTRACT:

Thoracic pain is one of the most common symptoms in emergency rooms. About 12-15% of these are caused by an acute coronary syndrome, which can be classified in ST-elevated or non ST elevated myocardial infarction or unstable angina. Thus, the creation of a protocol which allows an early diagnosis and treatment of these potentially mortal entities, in which one of the main factors that ensure a favourable response to treatment is time, is necessary. This End of Degree Project consists in the creation of this protocol for the Emergency Service of the Hospital de la Plana by the searching of the latest bibliography about this topic and the posterior application to this service. In the protocol, the main characteristics of the thoracic pain which is related to acute coronary syndrome are exposed, as well as the most effective diagnostic tests for its identification and classification. General treatment and support measures for every acute coronary syndrome are also included, as well as the very specific treatment for each type of myocardial infarction, always keeping in mind the available resources in the mentioned hospital.

KEYWORDS: "Thoracic pain", "Acute coronary syndrome", "Assistance protocol", "Myocardial infarction"

THORACIC PAIN PROTOCOL

Jorge Gallego Peris, Pau Gimeno Tio

EXTENDED SUMMARY

Objectives:

The objective of this protocol is the creation of an assistance protocol for the emergency service of the Hospital de la Plana in which the diagnosis and treatment of the thoracic pain and, more specific, acute coronary syndrome are collected, according with the latest scientific evidence.

Methods/elaboration process:

The project has been developed by a two people team, formed by:

- Jorge Gallego Peris, associate doctor of the Hospital La Plana and supervisor of the end of degree project.
- Pau Gimeno Tio, 6th year medical student at Universitat Jaume I.

On October, 2016 there was a first meeting where the supervisor and the student agreed on a schedule to develop this Project. The main objectives of the protocol were also established that day as well as the some of the most reliable sources that were going to be used to perform the bibliographic research, which was meant to be carried out by the student.

The research began in December 2016. Since the Acute Coronary Syndrome (ACS) is a well-known pathology, the research was focused on finding Clinical Practice Guidelines, systematic reviews and synthesis resources given all of these provide the best evidence about the topic and are developed from the best and latest clinical trials. Therefore there was no need to analyse them individually. These articles and guides were found mainly in well-known sites such as UpToDate, PubMed and European Society of Cardiology, although other searches were performed. All these guides and articles went through a careful and understanding reading in order to develop the very first structure of the protocol and summarize the management of the ACS.

Later, in March 2017 when the student started his hospital practices with the tutor all this work was revised by him and the writing of the protocol began. Once the very first draft of the protocol was made, it was sent to the tutor so it could be revised. Also, the proper corrections were made so the student could continue his work. Once the protocol was almost finished, all

the algorithms and tables were made according to the ones found in the bibliography and adapted to the hospital's resources. Some features were skipped since the protocol was aimed for the Emergency Room, which carries only a certain part of the management of these patients. Also, all the measures that appear in the protocol were referenced to the bibliographic source which they come from. Once the work was completed, the protocol was presented to the emergency service and Cardiology Service of the Hospital de la Plana, who gave the approval.

Results/conclusions:

The result of this Project is the creation of the protocol itself. The key points of the protocol are summarized as follows:

- Thoracic pain is a very common symptom that represents around 5-20% of the ER visits.
- About 12-15% of these patients' pain are due to acute coronary syndrome (ACS).
- There are specific pain characteristics that increase the probability of suffering an ACS, in the other hand, there are others that allow us to discard this pathology.
- The main diagnostic tool is an electrocardiography (EKG), which should be obtained in the first 10 minutes since the first medical contact.
- The clinical manifestations, the EKG and the biomarkers of myocardial damage together are enough to determine which ACS the patient is suffering, however, additional information might be needed to find out the severity.
- There are some general measures that apply to all patients with either suspected or confirmed ACS.
- Primary percutaneous coronary intervention (PCI) is the best strategy to treat a ST elevation myocardial infarction (STEMI) and must be done in the first 90 minutes since the first medical contact.
- Fibrinolysis is a valid alternative treatment, unless contraindicated, for patients suffering from STEMI if the primary PCI isn't available in the first 90 minutes. If it fails, a rescue PCI must be performed as soon as possible.

-A PCI should also be performed in all patients with non-STEMI if they have any of the criteria listed in the protocol. The moment when it must be done depends on the patient's characteristics and are also listed.

-All patients with ACS must receive proper antiaggregation and anticoagulation therapy.

-The antiaggregation therapy must be double and must consist in aspirin and an ADP inhibitor.

PRESENTACIÓN OFICIAL POR ESCRITO DEL PROTOCOLO

Un importante porcentaje de los pacientes que acuden al Servicio de Urgencias acuden por dolor torácico. De éstos, un elevado número están causados por síndromes coronarios agudos, una patología con una gran morbimortalidad.

Dada la importancia del tema, se ha decidido elaborar un protocolo que ayude a identificar y tratar esta patología para el Servicio de Urgencias Hospitalarias del Hospital de la Plana como Trabajo de Final de Grado (TFG) en medicina.

El protocolo que tiene como objetivo este TFG ha sido resultado de una revisión bibliográfica sistemática y basada en los últimos estudios y guías de práctica clínica. Además, ha sido adaptado a los recursos de que se dispone en dicho hospital con el fin de conseguir un manejo lo más eficaz posible del dolor torácico y, más en concreto, los síndromes coronarios agudos.

Por todo esto, el personal encargado de la elaboración del protocolo ha considerado conveniente presentar este TFG al Servicio de Urgencias Hospitalarias y de Cardiología del Hospital de la Plana para que valore su inclusión en la lista de protocolos vigentes del servicio.

Pau Gimeno Tio

Jorge Gallego Peris

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
2. OBJETIVOS	12
2.1. Objetivos generales	12
2.2. Objetivos específicos	12
3. PROCESO DE ELABORACIÓN	13
3.1. Búsqueda bibliográfica.....	13
3.2. Proceso de elaboración del protocolo.....	14
4. EVALUACIÓN DEL DOLOR TORÁCICO	16
4.1. Evaluación clínica.....	16
4.2. Evaluación electrocardiográfica.....	17
4.3. Evaluación de los marcadores de daño miocárdico	18
4.4. Evaluación inicial del paciente con síndrome coronario agudo	19
5. MANEJO DEL SINDROME CORONARIO AGUDO.....	20
5.1. Medidas generales.....	20
5.2. Manejo del SCACEST	21
5.2.1.Estrategia de reperfusión.....	21
5.2.2.Antiagregación en el SCACEST	23
5.2.3.Anticoagulación en el SCACEST	24
5.3. Manejo del SCASEST	24
5.3.1.Estrategia de reperfusión.....	25
5.3.2.Antiagregación en el SCASEST.....	26
5.3.3.Anticoagulación en el SCASEST	26
6. ANEXOS.....	27
6.1. Anexo 1: Definiciones y conceptos	27
6.2. Anexo 2: Proceso de implantación	27
6.3. Anexo 3: Proceso de actualización del protocolo.....	28
6.4. Anexo 4: Proceso de monitoreo y evaluación	28
6.5. Anexo 5: Tablas y algoritmos	29
6.6. Anexo 6: Versión reducida del protocolo	36
7. DECLARACIÓN DE INTERESES DE LOS PARTICIPANTES	43
8. BIBLIOGRAFÍA	44

1. INTRODUCCIÓN

El dolor torácico (DT) es un síntoma muy frecuente por el que se acude a los servicios de urgencias hospitalarias. Supone entre el 5 y el 20% de las consultas a dichos servicios. En este protocolo nos centraremos en una de las causas de dolor torácico: el síndrome coronario agudo (SCA), que representa aproximadamente el 12-15% de los casos de dolor torácico. El término síndrome coronario agudo se aplica a pacientes en los que hay evidencia de isquemia miocárdica o infarto. Dividimos los SCA en tres tipos: infarto agudo de miocardio con elevación del ST (SCACEST), infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (SCASEST) y angina inestable (AI). Este protocolo se centra en la identificación de estas entidades mediante el uso de la historia clínica, la exploración física y distintas pruebas complementarias: analítica, radiografía de tórax y electrocardiograma; así como en el manejo inicial y el tratamiento de cada una de ellas en los pacientes que acudan al servicio de urgencias hospitalarias del Hospital de La Plana teniendo en cuenta los recursos de los que se dispone en dicho hospital todo ello basándose en la evidencia científica actual.

Población diana: Departamento de salud 3 (Hospital de La Plana)

Usuarios diana: todas las personas que acudan al servicio de Urgencias Hospitalarias del Hospital de La Plana.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos generales

- Elaborar un protocolo asistencial para el Servicio de Urgencias del Hospital de la Plana que permita una evaluación sistemática de los pacientes que acuden por dolor torácico.
- Identificar rápidamente aquellos dolores torácicos causados por un síndrome coronario agudo y clasificarlos según el tipo.
- Exponer las opciones terapéuticas existentes para el tratamiento de estos síndromes y aportar una guía para decidir la más adecuada en función de la patología del paciente y las características de éste.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar las pruebas a realizar para confirmar la sospecha de síndrome coronario agudo y especificar qué tipo.
- Determinar cuándo debe realizarse fibrinólisis o cateterismo ante un SCACEST teniendo en cuenta las características del paciente así como la disponibilidad de la técnica en ese momento.
- Determinar cuándo debe realizarse cateterismo a un paciente con SCACEST en función de las características clínicas del paciente.
- Determinar las pautas óptimas tanto de antiagregación como anticoagulación en función de las características del paciente, el tipo de SCA que presenta y la opción de revascularización que se haya decidido realizar.

•

3. PROCESO DE ELABORACIÓN

3.1 Búsqueda bibliográfica

La elaboración de este protocolo comenzó con la realización de una búsqueda bibliográfica iniciada en Diciembre de 2016. Para ello, se realizaron diferentes búsquedas en varias páginas de artículos y se seleccionaron aquellos que resultaron de utilidad para nuestro protocolo tal y como se expone a continuación.

Recursos de síntesis:

-UpToDate: se realizaron varias búsquedas simples utilizando las formulas “chest pain”, “thoracic pain” y “acute coronary syndrome”. También se obtuvieron artículos mediante enlaces dentro de los propios artículos encontrados, por ejemplo, el manejo del SCACEST y el SCASEST por separado se obtuvieron del artículo sobre el manejo general de la sospecha de SCA. De los cinco artículos seleccionados, uno fue excluido del protocolo ya que se centraba demasiado en un subgrupo muy específico de pacientes que ya se aborda de forma más general a partir de otros artículos.

Guías de Práctica Clínica (GPC):

-National Guideline Clearinghouse: Se realizó una búsqueda simple mediante la fórmula “acute coronary syndrome” en el que se encontró una guía de la European Society of Cardiology con los niveles de evidencia y la fuerza de recomendación de los diferentes tratamientos y pruebas a realizar ante un paciente con infarto de miocardio.

PubMed: se realizó una búsqueda mediante términos MeSH (“Acute Coronary Syndrome/diagnosis”[Mesh] OR “Acute Coronary Syndrome/therapy”[Mesh]) y posteriormente se filtraron los resultados, incluyendo únicamente revisiones sistemáticas y meta-análisis de los últimos 5 años. Se encontraron dos revisiones sistemáticas que, aunque útiles, no aportaban nuevos datos respecto a la bibliografía ya encontrada.

Biblioteca Cochrane Plus: se realizó una búsqueda mediante los términos MeSH “síndrome coronario agudo” e “infarto de miocardio”, no obstante los artículos encontrados se centraban en comparaciones muy específicas entre técnicas y fármacos de los cuales ya se había

encontrado información más reciente en el resto de la bibliografía, por lo que no se utilizó ninguno.

Instituciones de referencia.

Se realizó una búsqueda en varias instituciones nacionales e internacionales de cardiología, entre las que se encuentran:

-ESC (European Society of Cardiology) de la que se obtuvieron dos guías de práctica clínica, tanto para el SCACEST como para el SCASEST.

-SEC (Sociedad Española de Cardiología) en la que se utilizó su protocolo de actuación ante el síndrome coronario agudo

-Revista Española de Cardiología, en la que se encontraron las mismas guías que en la ESC pero traducidas al español.

-AHA (American Heart Association): se obtuvo la guía del síndrome coronario agudo.

3.2 Proceso de elaboración del protocolo

Preguntas clínicas estructuradas que llevaron a la búsqueda de evidencia:

Referentes a la bibliografía:

- ¿Existen revisiones sistemáticas o recursos de síntesis sobre el abordaje de los pacientes con dolor torácico?
- ¿Existen revisiones sistemáticas o recursos de síntesis sobre el diagnóstico y el manejo del síndrome coronario agudo?
- ¿Están actualizadas y basadas en ensayos clínicos aleatorizados?
- ¿Son aplicables a nuestra población diana?
- ¿Existen guías de práctica clínica sobre el manejo de los pacientes con dolor torácico o síndrome coronario agudo?
- ¿Están estas guías basadas en la mejor evidencia disponible?

Referentes al protocolo

- ¿Qué características clínicas de un dolor torácico tienen que hacer sospechar un síndrome coronario agudo (SCA) y qué pruebas debemos solicitar para confirmarlo?

- ¿Existe un método para clasificar los diferentes SCA en función de los resultados de dichas pruebas?
- ¿Hay evidencia sobre cuándo hay que realizar un cateterismo o una fibrinólisis en un paciente con SCACEST? ¿Existe evidencia sobre cuál es la mejor pauta antiagregante en estos pacientes? ¿Y anticoagulante?
- ¿Hay evidencia sobre cuándo realizar un cateterismo en un paciente con SCASEST? ¿Existe evidencia sobre cuál es la mejor pauta antiagregante en estos pacientes? ¿Y anticoagulante?

Métodos utilizados para formular las recomendaciones: las recomendaciones del protocolo se basan principalmente en la lectura de la bibliografía, especialmente los recursos de síntesis (uno de los artículos del UpToDate) y una guía simplificada, basada en las últimas guías de práctica clínica de la ESC. Todas las actuaciones del protocolo están basadas en alguna de las fuentes bibliográficas mencionadas anteriormente y están debidamente referenciadas. Todos los niveles de evidencia y las clases de recomendación del protocolo se han obtenido de las guías de práctica clínica de la sociedad europea de cardiología y aparecen indicados al lado de cada actuación. Para comprobar la calidad de la bibliografía empleada se ha empleado el programa de lectura crítica CASPe para revisiones sistemáticas. Algunas de las fuentes contienen información repetida de las guías de la ESC, así como de la AHA y se han utilizado con la finalidad de estructurar mejor el protocolo, aunque después no aparezcan las referencias concretas a esos artículos, ya que en su lugar se emplearán las referencias a dichas guías oficiales.

Proceso de validación del protocolo: el protocolo se expondrá al servicio de Urgencias Hospitalarias del Hospital de la Plana así como al servicio de Cardiología de dicho hospital, que deberán dar su aprobación.

No existe financiamiento externo. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

4. EVALUACIÓN DEL DOLOR TORÁCICO

4.1 EVALUACIÓN CLÍNICA

La historia clínica y la exploración física son una parte fundamental de la evaluación del dolor torácico^{1,2} ya que ciertas características del dolor, así como otros síntomas asociados aumentan mucho la probabilidad de padecer un SCA², mientras que otros hacen de este diagnóstico una causa improbable².

En primer lugar, preguntar por los antecedentes personales^{1,2} (alergias, hábitos tóxicos, comorbilidades). Centrarse en factores de riesgo de enfermedad potencialmente mortal (SCA, disección aortica, embolia pulmonar...), incluyendo: hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica, dislipidemias, consumo de tabaco u otras drogas como la cocaína, antecedentes personales o familiares de cardiopatía isquémica, trauma, cirugía mayor o procedimientos médicos...

El dolor isquémico tiene ciertas características que ayudan a diferenciarlo del dolor de causa no isquémica (ver **tabla 1**¹). La presentación típica del SCA es la opresión retroesternal con irradiación hacia el brazo izquierdo, el cuello o la mandíbula, que puede ser intermitente o persistente, se incrementa con actividades que aumenten la demanda miocárdica de oxígeno y no cambia con la respiración o la posición. Los síntomas acompañantes suelen incluir diaforesis, náuseas, dolor abdominal, disnea y síncope. En caso de que el paciente tenga antecedentes personales de cardiopatía isquémica preguntar si el cuadro actual se parece al que tuvo cuando ocurrió el evento isquémico.

Un porcentaje importante de los pacientes con SCA presentan síntomas atípicos^{1,2}, cosa que les confiere menos probabilidades de ser diagnosticados correctamente. Dichos síntomas son la disnea creciente, dolor torácico de características atípicas (dolor punzante, pleurítico), debilidad, náuseas, palpitaciones, síncope o indigestión. Estos síntomas se presentan con mayor frecuencia en pacientes ancianos, mujeres y diabéticos.

La exploración física en los pacientes con SCA puede ser normal, su utilidad se basa en la búsqueda de signos que ayuden a establecer la gravedad y al manejo inmediato del paciente con SCA y debería incluir los siguientes³:

- ABCD: *airway, breathing, circulation and disability*. Identificar a los pacientes en parada cardiorrespiratoria para aplicar maniobras de RCP avanzada.
- Evidencia de hipoperfusión sistémica (hipotensión, taquicardia, disminución del nivel de conciencia, palidez...) ya que el shock cardiogénico como complicación del IAM requiere un tratamiento más agresivo.
- Evidencia de insuficiencia cardíaca (ingurgitación yugular, crepitantes pulmonares, hipotensión, taquicardia) por el mismo motivo que el punto anterior: requieren de un manejo más agresivo.
- Exploración neurológica para el despistaje de lesiones focales o déficits cognitivos que puedan condicionar el uso de terapia trombolítica.

4.2 EVALUACIÓN ELECTROCARDIOGRÁFICA

El ECG de 12 derivaciones es una herramienta fundamental en el diagnóstico de los pacientes con sospecha de SCA. Se debe realizar a todos los pacientes con dolor torácico o sospecha de SCA (<10 minutos) y debe ser interpretado por un médico experimentado⁴ (Clase de recomendación I, nivel de evidencia B).

Ante un SCACEST, los cambios más comunes son la depresión o elevación no persistente (<20 min) del segmento ST y cambios en la onda T. Si el ECG inicial no es concluyente, deben obtenerse registros adicionales cuando se manifiesten los síntomas. Si el segmento ST aparece elevado (ver **tabla 2**) de forma persistente (>20 min) nos encontramos ante un caso de SCACEST y, dado que la mayoría de estos pacientes presentan elevación de los marcadores de daño miocárdico, estableceremos como diagnóstico el IAM.

Algunas alteraciones basales del ECG, tales como el bloqueo de rama izquierda (BCRIHH), ritmo de marcapasos o síndrome de Wolf-Parkinson-White pueden complicar el diagnóstico electrocardiográfico de SCACEST⁴. En pacientes con dolor torácico típico o sospecha de isquemia miocárdica que presentan un BCRIHH de nueva aparición hay que actuar como si se tratara de un SCACEST⁴. Del mismo modo, existen alteraciones electrocardiográficas sugestivas de SCA presentes en otras entidades clínicas con las que debe realizarse un diagnóstico diferencial, tales como: pericarditis, miocardiopatías, HTA, alteraciones iónicas, ictus, tratamiento con digoxina, TEP, BCRIHH o simplemente variantes de la normalidad.

4.3 EVALUACIÓN DE LOS MARCADORES DE DAÑO MIOCÁRDICO

Los marcadores de daño miocárdico deben determinarse de forma sistemática en el estudio del DT y el SCA^{1,2,3}. El mejor biomarcador es la troponina, tanto la T como la I, debido a su alta sensibilidad y especificidad para la necrosis miocárdica.

La importancia de los marcadores de daño miocárdico reside, principalmente, en los pacientes con SCASEST⁵, en los que aporta valor pronóstico y, en muchos casos, determina la estrategia de tratamiento (se verá más adelante). En los pacientes con SCACEST no son de mucha utilidad ya que no hay que esperar a los resultados para empezar el tratamiento de reperfusión.

En los pacientes con IAM, la troponina aumenta en las 4 primeras horas y puede permanecer elevada durante mucho tiempo mientras que en los pacientes con SCASEST, el aumento es menor y suele desaparecer en 2-3 días.

Al tener una sensibilidad muy alta, existen varias causas que pueden elevar este marcador a parte de la isquemia coronaria, por lo que es necesario realizar un diagnóstico diferencial con otras entidades⁵:

1. Causas cardiovasculares de elevación de la troponina no relacionada con SCA:
 - Miopericarditis aguda
 - Crisis hipertensiva aguda
 - Insuficiencia cardíaca aguda
 - Cardiomiopatía de estrés
 - Taquiarritmias o bradiarritmias
 - Contusión cardíaca, ablación, estimulación por marcapasos, cardioversión o biopsia endomiocárdica
 - Disección aórtica, valvulopatía aórtica grave
 - Miocardiopatía hipertrófica obstructiva
 - Embolismo pulmonar. HTP aguda
2. Causas no cardiovasculares de elevación de troponina:
 - Insuficiencia renal aguda o crónica
 - SIRS, sepsis
 - Daño neurológico agudo (ictus, HSA)
 - Quemaduras severas (>30%)
 - Rabdomiolisis
 - Toxicidad farmacológica
 - Miopatías musculares o inflamatorias
 - Hipotiroidismo

4.4 EVALUACIÓN INICIAL DEL PACIENTE CON SÍNDROME CORONARIO AGUDO

En el primer contacto médico, la evaluación inicial debe comprender el proceso diagnóstico inicial, a partir de las manifestaciones clínicas, el ECG y los marcadores miocárdicos^{4,5,6}; para ello, se plantea el siguiente algoritmo (**Figura 1**):

1. Ante la presencia de un dolor torácico de características sugestivas de SCA realizaremos un ECG en los primeros 10 minutos.
2. Si el ST aparece elevado o un BCRIHH no conocido, tenemos diagnóstico de SCACEST.
3. Si el ECG presenta alteraciones del segmento ST-T o es normal, solicitaremos unas troponinas. Si aparecen alteradas y la clínica es compatible, lo diagnosticaremos de SCASEST.
4. Si aparecen normales, solicitaremos una segunda medición a las 3h. Si aparecen alteradas, tenemos diagnóstico de SCASEST. Si son normales, estableceremos el diagnóstico de angina inestable o buscaremos alternativas al SCA.

Es fundamental en los pacientes con SCA realizar una valoración del riesgo isquémico y hemorrágico mediante las escalas GRACE y CRUSADE, ya que el tratamiento posterior está condicionado, en parte, por dicho riesgo. (Las escalas pueden verse en las **tablas 3 y 4**).

5. MANEJO DEL SÍNDROME CORONARIO AGUDO

5.1 MEDIDAS GENERALES

Además de los procedimientos diagnósticos mencionados hasta ahora y la toma de un acceso venoso periférico, ante un paciente con sospecha de SCA hay que llevar a cabo una serie de medidas generales^{4,5,6} de manejo para mejorar su estado clínico y prevenir complicaciones:

Monitorización del paciente: Además del ECG de 12 derivaciones, debe conectarse al paciente con sospecha de SCA a un monitor de ECG y facilitarse el acceso a un equipo desfibrilador por el alto riesgo de fibrilación ventricular (FV) en estos pacientes (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia C*).

Oxígeno: Se recomienda el uso de oxígeno en pacientes con $\text{SatO}_2 < 95\%$, disnea o insuficiencia cardiaca aguda (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia C*).

Analgesia: Administrar 2-5mg de cloruro mórfico i.v. para paliar el dolor. Repetir cada 10-15 mins si fuera preciso (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia C*).

Nitratos: El uso de nitratos por vía sublingual o i.v. está indicado en pacientes con síntomas isquémicos (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*) siempre que no haya contraindicaciones (por ejemplo la toma de inhibidores de la fosfodiesterasa 5) ya que mejora los síntomas siempre que no haya una oclusión completa de la arteria coronaria (SCACEST). Esta última característica también aporta valor diagnóstico. La dosis debe titularse bajo monitorización de la TA, ya que estos medicamentos son hipotensores: hay que emplear la dosis mínima que controle los síntomas isquémicos sin causar hipotensión o cefalea. En pacientes con hipertensión incontrolada o signos de insuficiencia cardiaca se recomienda su administración por vía i.v.

Betabloqueantes: Estos fármacos disminuyen los efectos cardiacos de las catecolaminas circulantes y disminuyen la demanda miocárdica de oxígeno mediante la disminución del ritmo. Están indicados en pacientes con síntomas isquémicos estables salvo contraindicaciones, principalmente insuficiencia cardiaca aguda (*Clase de recomendación IIa, Nivel de evidencia B*). Si el paciente ya los tomaba, puede continuar tomándolos siempre que el infarto no sea Killip III o superior. Deben evitarse en caso de angina vasoespástica o por cocaína ya que favorecen el espasmo, en este caso deben utilizarse nitratos o bloqueantes del calcio.

Estatinas: Se recomienda emplear estatinas a dosis altas de forma precoz en todos los pacientes con SCA siempre que no exista contraindicación o historia de intolerancia. (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*).

Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA)/Antagonistas receptores angiotensina II (ARAI): Los IECAs deben considerarse en todos los pacientes en ausencia de contraindicaciones. Están indicados de forma precoz (<24h) en pacientes con evidencia de insuficiencia cardiaca, disfunción ventricular izquierda, diabetes o infarto anterior. (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*). El empleo de ARA2, especialmente el valsartán, tienen las mismas indicaciones que los IECAs y se administran cuando el paciente es intolerante a estos (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*).

Antagonistas del receptor de mineralcorticoides: Están indicados en pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) deprimida, insuficiencia cardiaca o diabetes siempre que no exista insuficiencia renal (FG<30ml/min) o hiperkalemia (>5mEq/L) (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*).

Antiagregantes: La gran mayoría de estos pacientes acabará llevando una doble antiagregación compuesta por aspirina y otro fármaco en función del tratamiento posterior (se discutirá más adelante), por lo que es razonable la administración precoz de aspirina a dosis de carga (300mg v.o.) siempre que no exista contraindicación (principalmente alergia o sangrado gastrointestinal activo). (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*)

5.2 MANEJO DEL SCACEST

El tratamiento del SCACEST se basa en tres estrategias fundamentales: la terapia de reperfusión, la antiagregación y la anticoagulación⁴. Las dos últimas varían en función de la primera, es decir, se emplean distintos fármacos según empleemos ICP o trombolisis como estrategia de reperfusión por lo que será la primera en abordarse en este protocolo.

5.2.1 Estrategia de reperfusión

Los mejores resultados con la terapia de reperfusión se obtienen cuanto antes se aplique, preferentemente en las 2-3h horas siguientes al inicio de los síntomas. La estrategia de reperfusión preferida según las guías europeas es la ICP primaria⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*), una técnica que no está disponible en nuestro centro, por lo que el

paciente deberá ser remitido al servicio de hemodinámica del Hospital General Universitario de Castellón (HGUCS).

La ICP primaria será siempre la primera opción siempre que pueda realizarse en los 120 primeros minutos desde el primer contacto médico⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*) o cuando el paciente presente shock cardiogénico siempre que la demora no sea excesiva⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*).

Debe considerarse la fibrinólisis en caso de que no pueda realizarse la ICP primaria en los primeros 120 minutos desde el primer contacto médico⁴ (PCM, Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A) y debe considerarse en pacientes que se presentan en menos de 2h tras empezar los síntomas con un infarto extenso y riesgo bajo de hemorragia cuando el tiempo PCM-B (PCM hasta el cateterismo) previsto sea superior a 90 minutos⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*).

Antes de realizar una fibrinólisis hay que tener en cuenta las contraindicaciones de la misma:

1. Contraindicaciones absolutas:

- Hemorragia intracraneal o ACV previos de origen desconocido.
- ACV isquémico en los 6 meses precedentes.
- Daño en el sistema nervioso central o neoplasias o malformación arteriovenosa.
- Trauma, cirugía o lesión craneal importante en las 3 semanas anteriores.
- Hemorragia gastrointestinal en el último mes.
- Trastorno hemorrágico conocido.
- Disección aórtica.
- Punciones no compresibles en las últimas 24h (Biopsia hepática, punción lumbar...).

2. Contraindicaciones relativas

- Accidente isquémico transitorio en los 6 meses previos.
- Tratamiento anticoagulante oral.
- Gestación o primera semana posparto.
- HTA refractaria: PAS>180 o PAD>110 mmHg.
- Hepatopatía avanzada.
- Endocarditis infecciosa.
- Úlcera péptica activa.

- Reanimación prolongada o traumática.

Una vez realizada la fibrinólisis, los pacientes deben ser trasladados al HGUCS ya que, si a los 60 minutos de la administración del fibrinolítico no existen criterios de reperfusión (persiste clínica o descenso del ST inferior al 50%) deberá realizarse una ICP de rescate urgentemente⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*). Si la fibrinólisis ha sido exitosa, se recomienda realizar una coronariografía en las próximas 3-24h a la misma con el objetivo de revascularizar la arteria relacionada con el infarto⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*). Del mismo modo, se puede considerar una ICP en pacientes estables que se presentan entre 12 y 48 horas después de que aparezcan los síntomas.

El algoritmo de la terapia de revascularización en el SCACEST se encuentra en la **Figura 2**.

5.2.2 Antiagregación en el SCACEST

En nuestro medio existen diversos fármacos antiagregantes plaquetarios: aspirina, clopidogrel, ticagrelor, prasugrel, cangrelor y los inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa (e.g. Abciximab). Las guías europeas recomiendan el empleo de la doble terapia antiagregante (Aspirina + inhibidor del receptor del ADP) antes de la reperfusión⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*). También recomiendan el uso de los nuevos inhibidores del ADP (prasugrel y ticagrelor) frente al clopidogrel⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*). Las dosis de todos los antiagregantes están definidas en la **tabla 5**.

La elección de una terapia antiagregante u otra dependerá de la estrategia de reperfusión que vaya a emplearse en cada paciente:

- En caso de que vaya a realizarse una ICP primaria la antiagregación se realizará con aspirina y prasugrel/ticagrelor⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*). En caso de que exista un riesgo hemorrágico alto, el paciente esté siendo tratado con anticoagulantes orales (ACOs) o exista contraindicación para alguno de los nuevos antiagregantes (o simplemente no estén disponibles), se empleará el clopidogrel junto con la aspirina⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*).

- En caso de fibrinólisis se empleará doble antiagregación con aspirina y clopidogrel de entrada⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*). Una vez pasadas 24-48h puede valorarse el cambio a uno de los nuevos antiagregantes.
- En caso de que no se pueda emplear un tratamiento de reperfusión la antiagregación se realizará con aspirina y ticagrelor⁴. Si existe riesgo hemorrágico alto, el paciente toma ACOs o el ticagrelor está contraindicado, se empleará clopidogrel en lugar de éste.

El algoritmo para el tratamiento antiagregante en SCACEST se encuentra en la **Figura 3**.

5.2.3 Anticoagulación en el SCACEST

Al igual que la antiagregación, la anticoagulación dependerá fundamentalmente de la estrategia de reperfusión y solo se emplea de modo periprocedimental. Los fármacos anticoagulantes disponibles son la heparina no fraccionada (HNF), la enoxaparina y el fondaparinux (que actualmente no tiene indicación en el SCACEST pero sí en el SCASEST).

- En pacientes tratados con ICP primaria se emplea HNF como opción preferencial⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia C*). Como alternativa puede emplearse enoxaparina. No obstante, existe cierta controversia en la bibliografía sobre cual es mejor.
- En pacientes tratados con fibrinólisis o sin terapia de reperfusión se prefiere el uso de enoxaparina⁴ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*) y como alternativa la HNF.

El algoritmo para el tratamiento anticoagulante en SCACEST puede verse en la **Figura 4** y las dosis se encuentran en la **Tabla 6**.

Respecto a la duración, hay que limitarlo al periprocedimiento ya que si no existe otra indicación tras la reperfusión no aporta beneficios y aumenta el riesgo de sangrado.

5.3 MANEJO DEL SCASEST

Al igual que en el apartado anterior, se hablará primero de la terapia de revascularización y después de la terapia antiagregante y anticoagulante, ya que estas dos dependen en gran

parte de la primera, además de las escalas de valoración de riesgo isquémico (GRACE) y hemorrágico (CRUSADE).

5.3.1 Estrategia de reperfusión

La población a que afecta el SCASEST tiene una gran variabilidad, por lo que es necesario evaluar cada caso individualmente para identificar si un paciente necesita un manejo invasivo o no y cuándo debe realizarse dicho cateterismo. En general, se recomienda realizar un cateterismo en menos de 72h a todo paciente con al menos un criterio de alto riesgo o síntomas recurrentes. Los criterios de alto riesgo se detallan a continuación:

1. Criterios de alto riesgo primarios:
 - Aumento o disminución relevante de la troponina
 - Cambios dinámicos en el segmento ST o en la onda T
 - GRACE>140
2. Criterios de alto riesgo secundarios:
 - Diabetes mellitus
 - Insuficiencia renal (FG<60ml/min/1.73m)
 - Función ventricular izquierda reducida (FEVI<40%)
 - Angina tras infarto precoz
 - Intervención coronaria percutánea reciente
 - Cirugía de revascularización coronaria previa
 - GRACE >109 pero <140

Este cateterismo puede que requiera ser realizado mucho antes, esta decisión se basa fundamentalmente en la estabilidad clínica del paciente:

- Si padece angina refractaria, asocia insuficiencia cardiaca, shock cardiogénico, arritmias ventriculares o presenta inestabilidad hemodinámica; el cateterismo se realizará de forma urgente⁵ (<2h). (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia C*)
- Si los biomarcadores son positivos, presenta cambios en el segmento ST o tiene una puntuación en la escala GRACE >140, se realizará de forma precoz⁵ (<24h). (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*)

- Si cumple al menos un criterio de riesgo alto o se trata de una angina recurrente se realizará de forma invasiva (<72h), tal y como se ha expuesto anteriormente⁵. (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*)

5.3.2 Antiagregación en el SCASEST

La antiagregación en el SCASEST se realizará mediante aspirina e inhibidor del ADP⁵ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*), las guías recomiendan el uso de prasugrel o ticagrelor frente al clopidogrel.

En general utilizaremos prasugrel o ticagrelor en pacientes con riesgo isquémico moderado-alto (GRACE ≥ 109) a no ser que estén contraindicados o que el riesgo hemorrágico sea muy alto⁵ (CRUSADE ≥ 50 , *Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*). En el resto de casos emplearemos clopidogrel⁵ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*).

Los inhibidores de la GP IIb/IIIa quedan restringidos a situaciones específicas durante la intervención coronaria.

La **tabla 7** y la **figura 5** muestran las dosis de cada fármaco y un algoritmo resumen del apartado de antiagregación en SCASEST.

5.3.3 Anticoagulación en el SCASEST

Las guías europeas recomiendan un tratamiento anticoagulante para el SCASEST asociado a la antiagregación independientemente de que se opte por una estrategia de revascularización invasiva o no⁵ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*). El emplear un anticoagulante u otro viene determinado por el tipo de cateterismo que se vaya a emplear (urgente, precoz...) y el riesgo trombótico del paciente (escala GRACE).

- En general, emplearemos fondaparinux⁵ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia A*), administrando un bolo de HNF durante la ICP, en caso de que se realice⁵ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia C*). Si el paciente estaba pretratado con enoxaparina o el fondaparinux no está disponible, se utilizará enoxaparina⁵ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*).

- En los casos en que el paciente no vaya a someterse a cateterismo urgente o precoz y tenga un riesgo isquémico moderado (GRACE 109-140) emplearemos enoxaparina⁵ (*Clase de recomendación I, Nivel de evidencia B*).

En la **figura 6** se expone el algoritmo para la anticoagulación en caso de SCASEST y en la **tabla 8** las dosis de cada fármaco.

6. ANEXOS

ANEXO 1: DEFINICIONES Y CONCEPTOS

- ACOs: anticoagulantes orales
- ACV: accidente cerebrovascular
- ARA2: antagonista del receptor de angiotensina II
- BCRIHH: bloqueo completo de rama izquierda del haz de His
- DT: dolor torácico
- FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo
- FV: fibrilación ventricular
- HNF: heparina no fraccionada
- HSA: hemorragia subaracnoidea
- HTA: hipertensión arterial
- IAM: infarto agudo de miocardio
- ICP: Intervención coronaria percutánea
- IECA: inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina
- iv: intravenoso
- sc: subcutáneo
- SCA: síndrome coronario agudo
- SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del ST
- SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del ST
- TEP: tromboembolismo pulmonar
- TTPA: tiempo de tromboplastina parcial activado
- vo: vía oral

ANEXO 2: PROCESO DE IMPLANTACIÓN

Una vez realizada la presentación del protocolo al servicio de Urgencias y haya sido aprobado por la Comisión de Calidad del Hospital de la Plana, se colgará en la red del Hospital para que puede empezar a utilizarse.

ANEXO 3: PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO

- El protocolo se revisará en primer lugar al año de su implantación con el objetivo de llevar a cabo una revisión precoz de los resultados del protocolo y, una vez realizada esta primera revisión, se realizarán las subsiguientes cada dos años.
- En dichas revisiones se comprobará la aparición de nueva bibliografía sobre el tema y se comparará a la empleada por el protocolo, siendo posible su modificación en caso de que esta última haya quedado obsoleta.
- En caso de la aparición de nueva bibliografía que afecte de forma considerable a las recomendaciones del protocolo, será modificado tan pronto como sea posible, aunque no hayan pasado los dos años establecidos entre revisiones.
- Todo este proceso será encargado a una comisión formada por médicos especializados tanto del servicio de Urgencias como del servicio de Cardiología y la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de la Plana.

ANEXO 4: PROCESO DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Los datos derivados de la aplicación del protocolo deben ser monitorizados y evaluados con el objetivo de asegurar el funcionamiento del mismo. A continuación se propone una lista de datos que sería conveniente monitorizar, pudiendo ser modificada convenientemente según considere el personal encargado de este proceso:

- Número y porcentaje de pacientes que acuden a urgencias aquejando dolor torácico.
- Incidencia de síndrome coronario agudo, y distinguir según si es SCACEST, SCASEST o angina inestable.
- Porcentaje de pacientes con SCACEST tratados con ICP, fibrinólisis y sin reperfundir.
- Porcentaje de pacientes con SCASEST a los que se realiza coronariografía urgente, precoz e invasiva.
- Porcentaje de pacientes antiagregados con, además de aspirina, clopidogrel, ticagrelor o prasugrel.
- Evaluación de la tasa de complicaciones y mortalidad de los pacientes con síndrome coronario agudo.

Estos son algunos de los marcadores que, comparados con los datos previos de la implantación del protocolo, permitirían determinar si éste está siendo de utilidad y si los resultados en cuanto a diagnóstico y éxito del tratamiento están siendo buenos o malos.

ANEXO 5. TABLAS Y ALGORITMOS

Tabla1. Características del dolor torácico de distintas etiologías.

	Coronario	Pericárdico	Osteomuscular	Pulmonar	Neurógeno
Localización	Retroesternal	Retroesternal	Costal, retroesternal	Costal, retroesternal, cuello, límite toracoabdominal	Costal
Características	Dolor visceral, opresivo, con irradiación a tórax, miembros superiores y región interescapular	Pleurítico, aumenta con los latidos o la respiración. Irradiación semejante al patrón coronario	Punzante o sordo. No suele irradiar	Punzante, irradia a cuello y hombros	Urente, siguiendo el recorrido del nervio afecto
Evolución	Aumenta progresivamente, dura de minutos a horas	Inicio agudo, aumenta de intensidad de forma progresiva. Puede durar días	Agudo o crónico, de duración variable	Variable. Muy intenso y agudo en neumotórax	Inicio rápido en relación con el desencadenante. Puede durar días
Desencadenantes	Cualquiera que aumente el consumo de oxígeno miocárdico	Aumenta con la tos o la respiración, mejora en sedestación o decúbito prono	Esfuerzo musculares excesivos, traumatismos, aumenta con la palpación, mejora con calor local, reposo y analgésicos	Aumenta con la tos y los movimientos del tórax. Mejora en decúbito sobre el hemitórax afectado y con respiración abdominal	Mejora con la infiltración del nervio, analgésicos y reposo

Tabla 2. Criterios de elevación del ST

En ausencia de BRI o HVI	Se considera nueva elevación del segmento ST un aumento de $>0.1\text{mV}$ desde el punto J en, al menos, dos derivaciones contiguas. En V2-V3, se considera ST elevado: <ul style="list-style-type: none"> - $>0.2\text{mV}$ en hombres mayores de 40 años. - $>0.25\text{mV}$ en hombres menores de 40 años. - $>0.15\text{mV}$ en mujeres.
En presencia de BRI o depresión del segmento ST	Nuevo BRI y síntomas típicos de SCA con cualquiera de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Elevación del ST $>1\text{mm}$ en derivaciones con QRS predominantemente positivo. - Elevación del ST $>5\text{mm}$ en derivaciones con QRS predominantemente negativo (V1, V2, V3). - Descenso del ST $>1\text{mm}$ en derivaciones con QRS predominantemente negativo.

Tabla 3. Escala GRACE

ESCALA GRACE (0-258)									
Edad (años)		Frecuencia cardiaca		TA sistólica (mmHg)		Creatinina (mg/dl)		Killip	
Rango	Puntos	Rango	Puntos	Rango	Puntos	Rango	Puntos	Clase	Puntos
40-49	18	<70	0	<80	63	<0.39	2	I	0
50-59	36	70-89	7	80-99	58	0.4-0.79	5	II	21
60-69	55	90-109	13	100-119	47	0.8-1.19	8	III	43
70-79	73	110-149	23	120-139	37	1.2-1.59	11	IV	64
>80	91	150-199	36	140-159	26	1.6-1.99	14		
		>200	46	160-199	11	2-3.99	23		
			0	>4	31				
Paro cardiaco al ingreso: 43									
Elevación de enzimas cardíacas: 15									
Desviación del segmento ST: 30									
INTERPRETACIÓN									
Riesgo			Puntuación			% mortalidad hospitalaria			
Bajo			<108			<1			
Intermedio			109-140			1-3			
Alto			>140			>3			

Tabla 4. Escala CRUSADE

ESCALA CRUSADE	
Predictor	Puntos
Hematocrito de base	
<31	9
31-33.9	7
34-36.9	3
37-39.9	2
>40	0
Depuración de creatinina (Cockcroft-Gault)	
<15	39
16-30	35
31-60	28
61-90	17
91-120	7
>120	0

Frecuencia cardiaca	
<70	0
71-80	1
81-90	3
91-100	6
101-110	8
111-120	10
>120	11
Género	
Hombre	0
Mujer	8
Signos de fallo cardiaco a la presentación	
No	0
Si	7
Enfermedad vascular previa	
No	0
Si	6
Diabetes mellitus	
No	0
Si	6
Presión arterial sistólica (mmHg)	
<90	10
91-100	8
101-120	5
121-180	1
181-200	3
>201	5
ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO	
Puntuación	Riesgo de sangrado (%)
<20 (muy bajo)	3.1
21-30 (bajo)	5.5
31-40 (moderado)	8.6
41-50 (alto)	11.9
>50 (muy alto)	19.5

Tabla 5. Dosis de antiagregantes en SCACEST

ICP	
Aspirina	DC de 150-300mg vo (80-150mg iv si vo no es posible).
Clopidogrel	DC de 600mg vo
Prasugrel	DC de 60mg vo
Ticagrelor	DC de 180mg vo
Fibrinolisis	
Aspirina	DC de 150-500mg vo (250mg iv si la ingestión no es posible)
Clopidogrel	DC de 300mg vo con edad <75 años
Sin tratamiento de reperfusión	
Aspirina	DC de 150-500mg
Clopidogrel	DC de 75mg vo
DC: dosis de carga; iv: intravenosa; vo: vía oral.	
*Solo se especifica la DC debido a que es la única que se da en Urgencias	

Tabla 6. Dosis de anticoagulantes en SCACEST.

ICP	
HNF	Bolo iv de 70-100 U/Kg cuando no se vaya a emplear inhibidor de GPIIb/IIIa Bolo iv de 50-70 U/Kg con inhibidor de GP IIb/IIIa
Enoxaparina	Bolo iv de 0.5mg /kg
Fibrinolisis o sin terapia de reperfusión	
Enoxaparina	En menores de 75 años: bolo iv de 30mg y 15min después 1mg/kg/12h hasta el alta o máximo de 8 días. En mayores de 75 años: iniciar perfusión de 0.75mg/kg/12h hasta un máximo de 75mg para las dos primeras dosis. En pacientes con aclaramiento de creatinina <30ml/min, las dosis se administran cada 24h.
HNF	Bolo iv de 60U/kg (max 4000U), seguido de perfusión 12U/kg (max 1000U/h) durante 24-48h. El TTPA debe ser 50-70s o 1.5-2 veces el valor de base, se monitorizará a las 3, 6, 12 y 24h.
Fondaparinux	Bolo iv de 2.5mg seguido de 2.5mg/24h subcutáneos hasta el alta o un máximo de 8 días

Tabla 7. Dosis de antiagregantes en SCASEST

Aspirina	DC: 150-300 mg
Clopidogrel	DC: 300mg
Ticagrelor	DC: 180mg
Prasugrel	DC: 60mg
*Solo aparecen las dosis de carga (DC) ya que es la única que se da en Urgencias. Se emplea la vía oral en todos, si no fuera posible, se emplea la vía intravenosa.	

Tabla 8. Dosis de anticoagulantes en SCASEST

Fondaparinux	2.5mg/24h sc
Enoxaparina	Bolo 30mg iv
HNF	Bolo 60U/kg iv

*Solo aparecen las dosis de carga (DC) ya que es la única que se da en Urgencias.
sc: subcutánea, iv: intravenosa.

Figura 1. Algoritmo diagnóstico de los SCA.

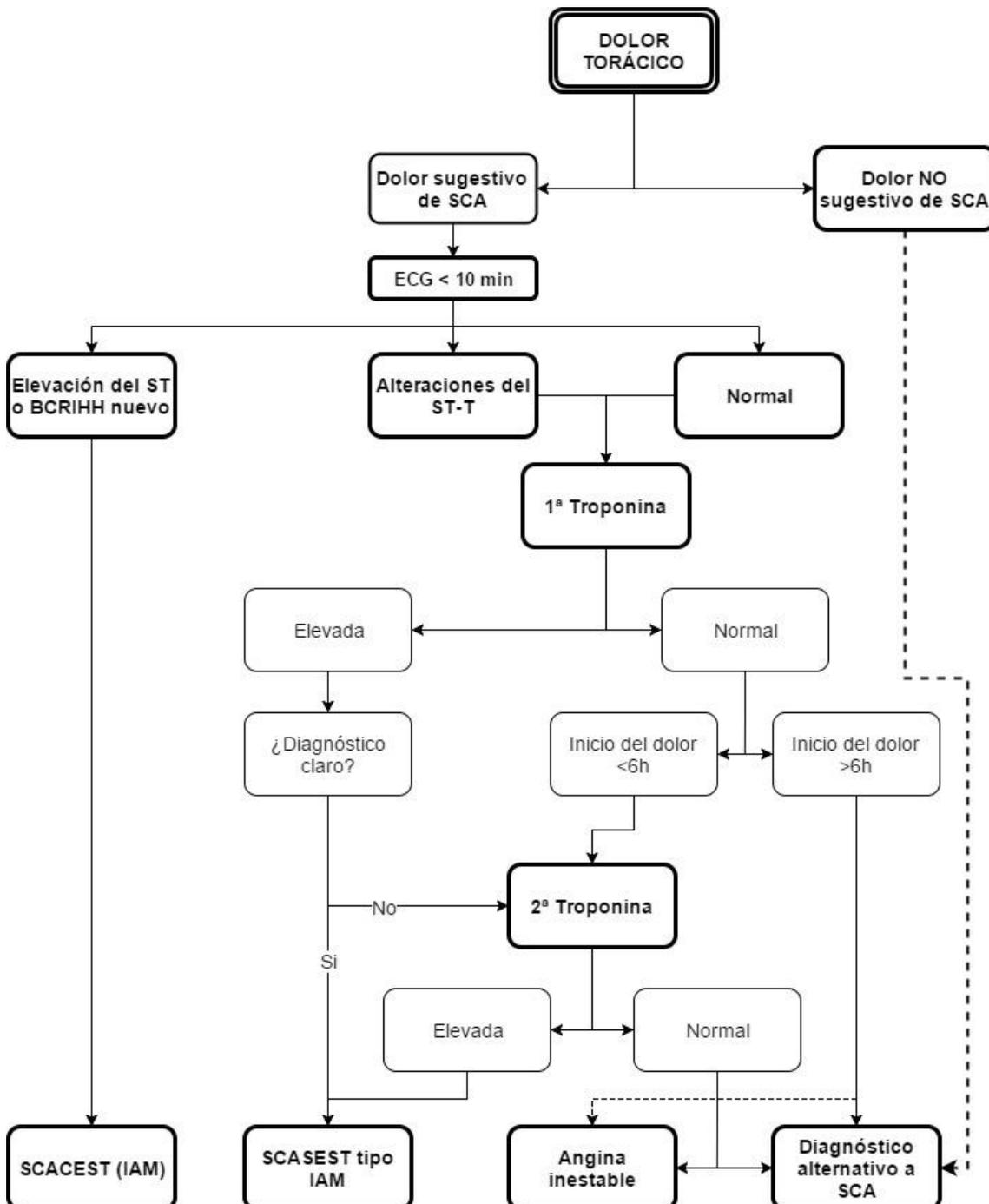


Figura 2. Algoritmo de reperusión en SCACEST

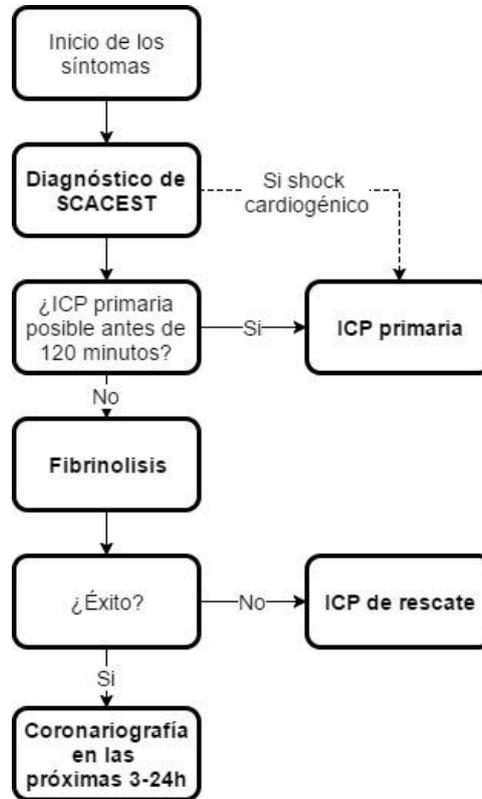


Figura 3. Algoritmo de antiagregación en SCACEST

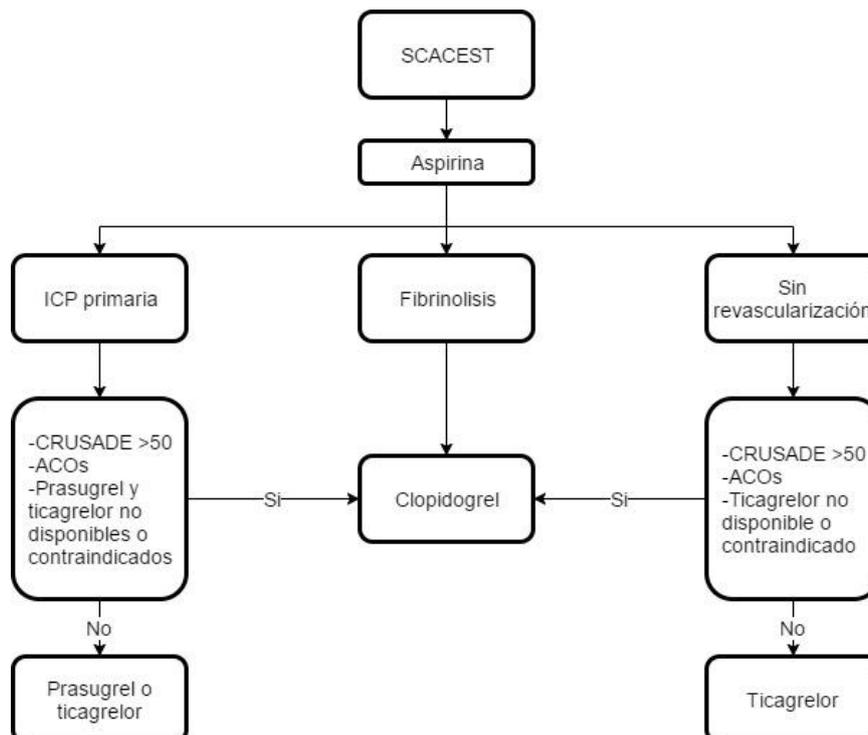


Figura 4. Algoritmo de anticoagulación en SCACEST.

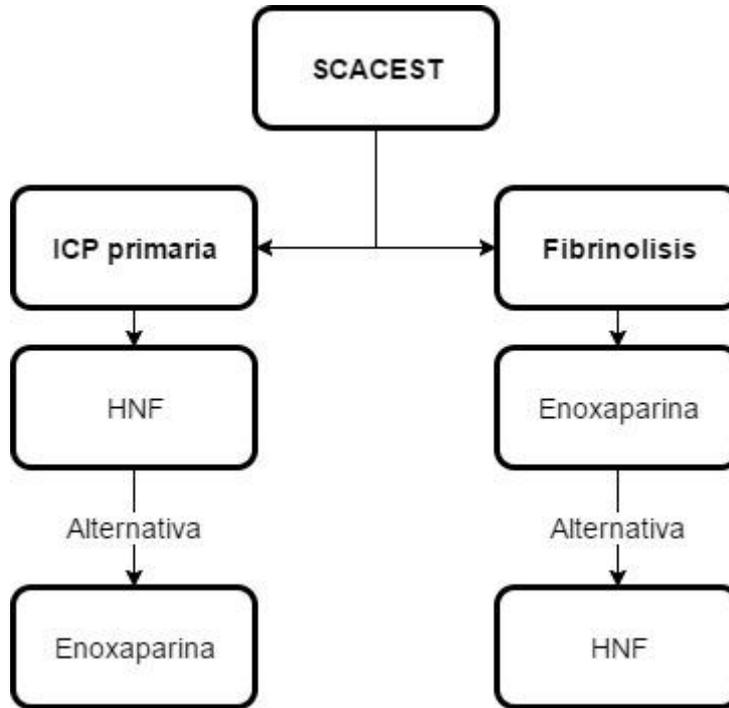


Figura 5. Algoritmo de antiagregación en SCASEST

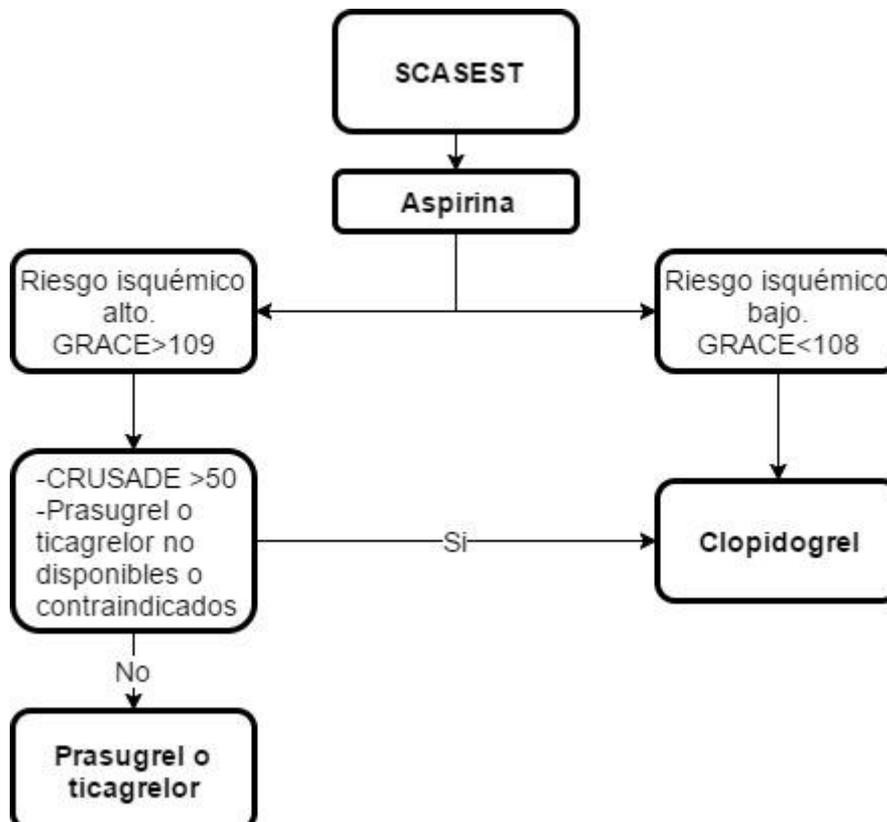
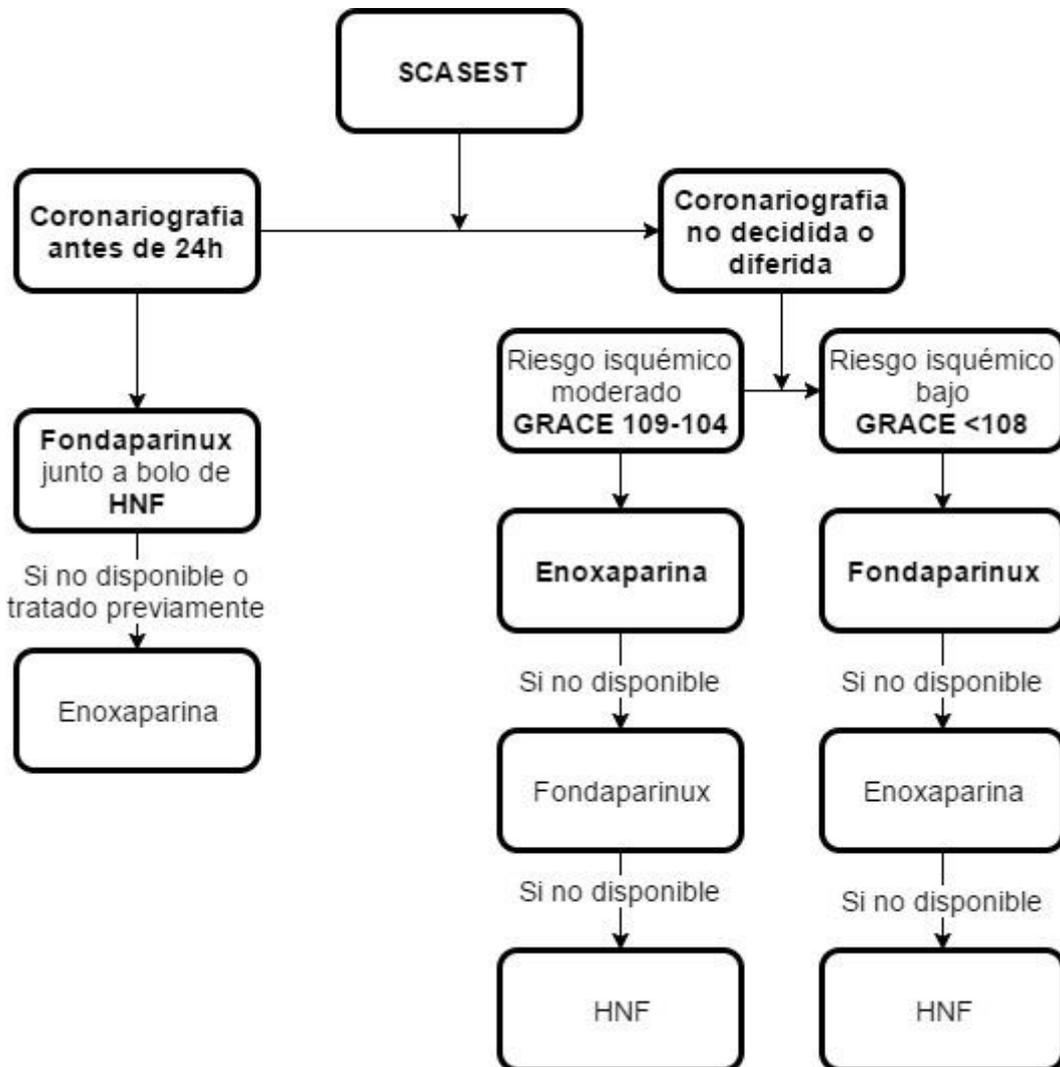


Figura 6. Algoritmo de anticoagulación en SCASEST



ANEXO 6: VERSIÓN REDUCIDA DEL PROTOCOLO

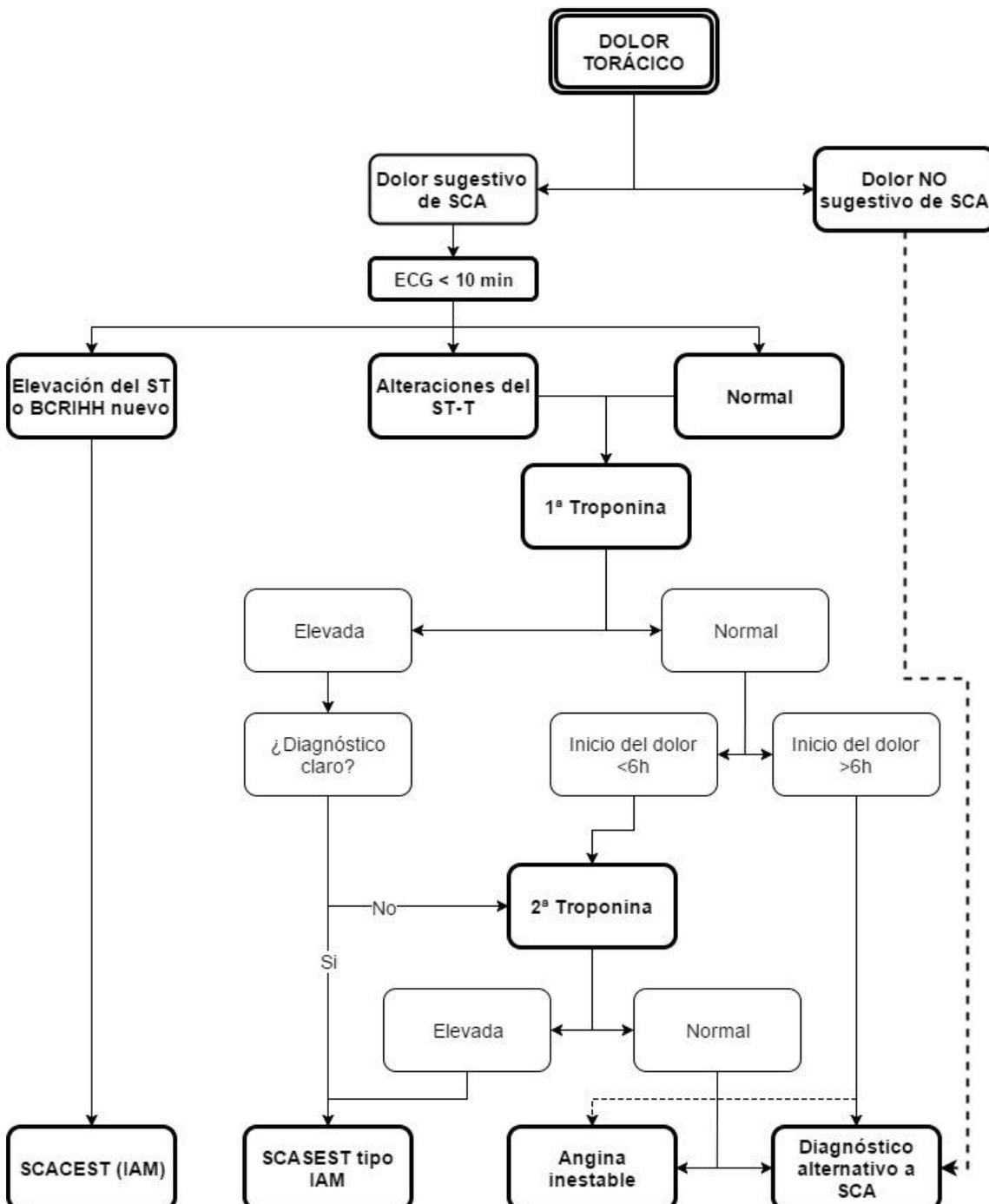
En el abordaje del paciente con dolor torácico, es fundamental el despistaje del síndrome coronario agudo ya que es una patología grave que es responsable del 12-15% de estos.

Dentro del síndrome coronario agudo, distinguimos varias entidades:

- SCACEST: Se trata de un cuadro causado por la obstrucción completa de una arteria coronaria. En el electrocardiograma se manifiesta como un ascenso del ST en dos o más derivaciones y eleva marcadores de daño miocárdico.
- SCASEST: Se trata de un cuadro muy semejante al anterior en cuanto a clínica pero está causado por una obstrucción incompleta de la arteria coronaria. En el electrocardiograma puede haber o no alteraciones del ST. En caso de que eleve los marcadores de daño

miocárdico, nos encontramos ante un infarto agudo sin elevación del ST y si, por el contrario, dichos marcadores se mantienen normales, se trata de una angina inestable.

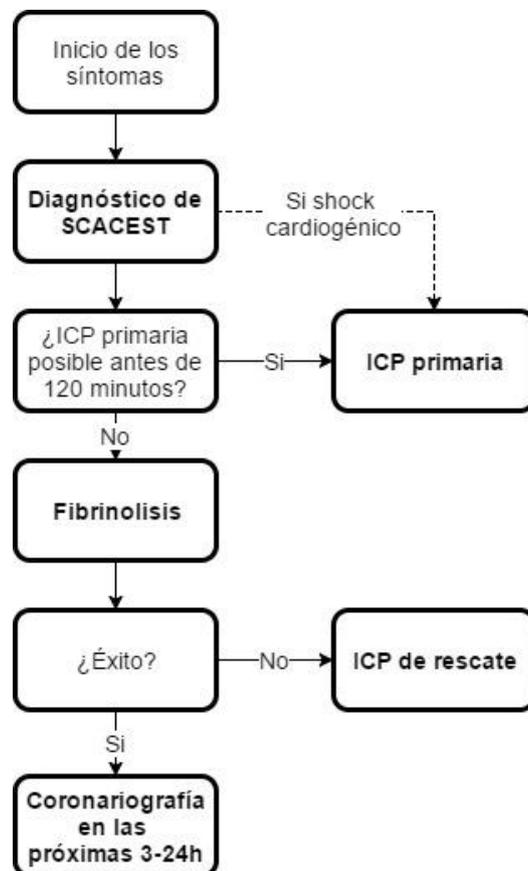
Ante un dolor torácico opresivo, retroesternal, que irradie a miembros superiores y región interescapular que nos haga sospechar un síndrome coronario agudo, debemos seguir el siguiente algoritmo diagnóstico. Hay que tener también en cuenta la presentación atípica de este cuadro, sobretudo en ancianos y diabéticos. La presencia de factores de riesgo cardiovascular entre los antecedentes del paciente puede apoyar el diagnóstico en estos casos.



Ante una sospecha de síndrome coronario agudo debemos llevar a cabo una serie de medidas generales, independientemente del tipo que sea:

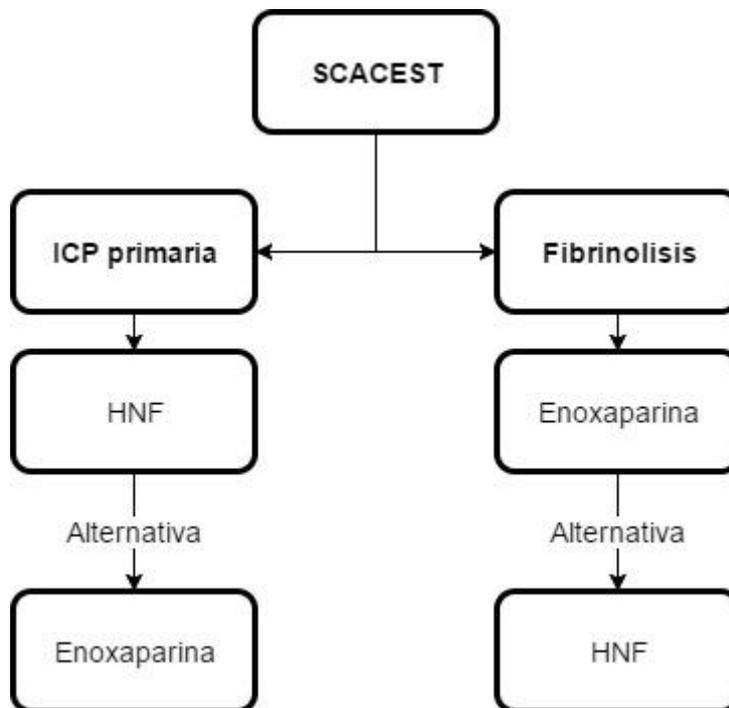
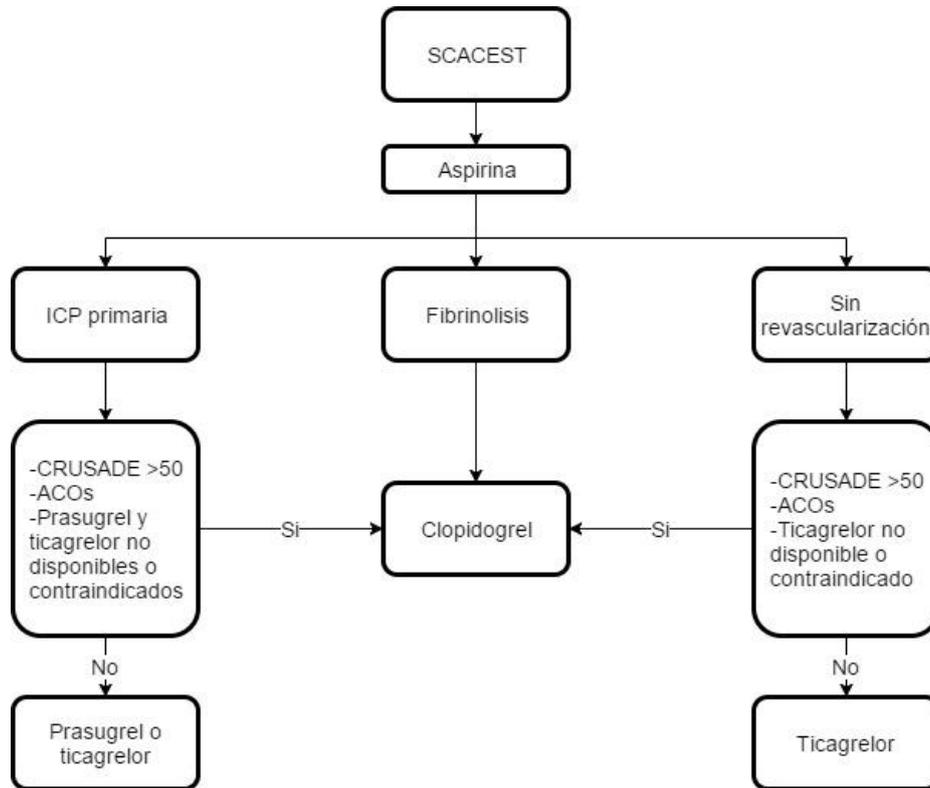
- Oxígeno si la saturación baja de 90
- Monitorización electrocardiográfica y acceso venoso periférico
- Administración de cloruro mórfico 2.5mg iv
- Administración de nitratos si no hay contraindicaciones
- Administrar betabloqueantes excepto en casos de insuficiencia cardiaca aguda o angina vasoespástica
- Estatinas a dosis altas

Una vez sabemos si se trata o no de un síndrome coronario agudo y, más importante, de que tipo es debemos tratarlo lo antes posible. Si nos encontramos ante un SCACEST debemos llamar a la unidad de hemodinámica del Hospital General de Castellón y seguir el siguiente algoritmo.



Debemos tener en cuenta las contraindicaciones de la fibrinólisis. Si no es posible realizarse, hay que esperar a la ICP primaria.

Además de esto, el paciente debe recibir una terapia antiagregante y anticoagulante en función de la terapia de reperfusión elegida:



La dosis de cada fármaco se encuentra en las tablas siguientes:

Antiagregantes:

ICP	
Aspirina	DC de 150-300mg vo (80-150mg iv si vo no es posible).
Clopidogrel	DC de 600mg vo
Prasugrel	DC de 60mg vo
Ticagrelor	DC de 180mg vo
Fibrinolisis	
Aspirina	DC de 150-500mg vo (250mg iv si la ingestión no es posible)
Clopidogrel	DC de 300mg vo con edad <75 años
Sin tratamiento de reperfusión	
Aspirina	DC de 150-500mg
Clopidogrel	DC de 75mg vo
DC: dosis de carga; iv: intravenosa; vo: vía oral.	
*Solo se especifica la DC debido a que es la única que se da en Urgencias	

Anticoagulantes:

ICP	
HNF	Bolo iv de 70-100 U/Kg cuando no se vaya a emplear inhibidor de GPIIb/IIIa Bolo iv de 50-70 U/Kg con inhibidor de GP IIb/IIIa
Enoxaparina	Bolo iv de 0.5mg /kg
Fibrinolisis o sin terapia de reperfusión	
Enoxaparina	En menores de 75 años: bolo iv de 30mg y 15min después 1mg/kg/12h hasta el alta o máximo de 8 días. En mayores de 75 años: iniciar perfusión de 0.75mg/kg/12h hasta un máximo de 75mg para las dos primeras dosis. En pacientes con aclaramiento de creatinina <30ml/min, las dosis se administran cada 24h.
HNF	Bolo iv de 60U/kg (max 4000U), seguido de perfusión 12U/kg (max 1000U/h) durante 24-48h. El TTPA debe ser 50-70s o 1.5-2 veces el valor de base, se monitorizará a las 3, 6, 12 y 24h.
Fondaparinux	Bolo iv de 2.5mg seguido de 2.5mg/24h subcutáneos hasta el alta o un máximo de 8 días

Si, por el contrario, nos encontramos ante un SCASEST debemos, antes de iniciar el tratamiento, valorar el riesgo isquémico y hemorrágico (escalas GRACE y CRUSADE) y si tiene o no criterios de alto riesgo:

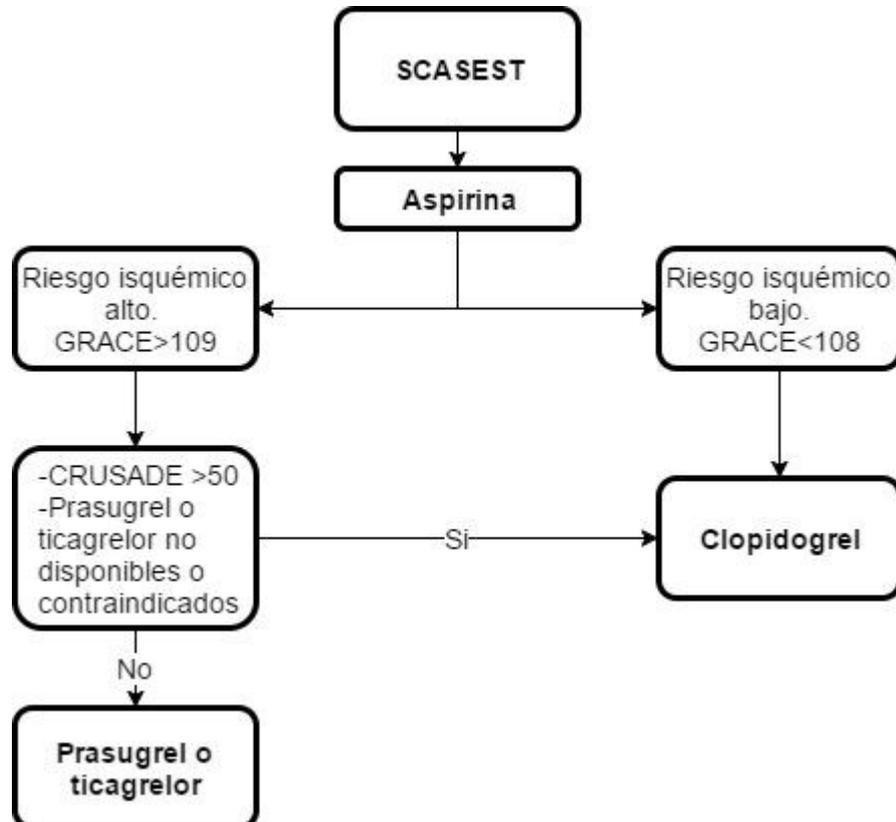
1. Criterios de alto riesgo primarios:

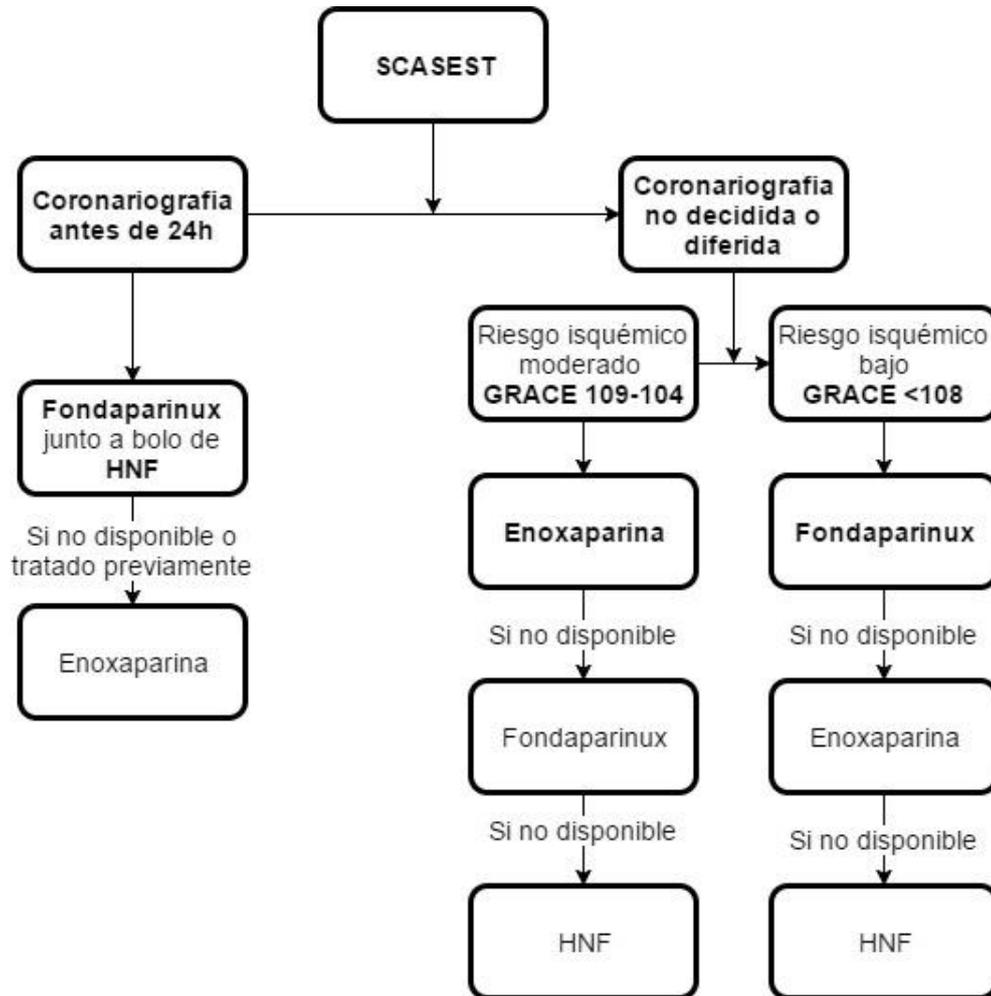
- Aumento o disminución relevante de la troponina
- Cambios dinámicos en el segmento ST o en la onda T
- GRACE>140

2. Criterios de alto riesgo secundarios:

- Diabetes mellitus
 - Insuficiencia renal (FG<60ml/min/1.73m)
 - Función ventricular izquierda reducida (FEVI<40%)
 - Angina tras infarto precoz
 - Intervención coronaria percutánea reciente
 - Cirugía de revascularización coronaria previa
 - GRACE >109 pero <140
- Si cumple al menos un criterio de alto riesgo secundario, se realizará cateterismo en 72h.
 - Si cumple alguno de los criterios de alto riesgo primarios se realizará en menos de 24h.
 - Si padece angina refractaria, asocia insuficiencia cardiaca, shock cardiogénico, arritmias ventriculares o presenta inestabilidad hemodinámica, se realizará en menos de 2h.

Por supuesto, además del tratamiento de reperfusión, estos pacientes deben llevar tratamiento antiagregante y anticoagulante:





Las dosis de cada fármaco se encuentran en las siguientes tablas:

Antiagregantes:

Aspirina	DC: 150-300 mg
Clopidogrel	DC: 300mg
Ticagrelor	DC: 180mg
Prasugrel	DC: 60mg

*Solo aparecen las dosis de carga (DC) ya que es la única que se da en Urgencias.
Se emplea la vía oral en todos, si no fuera posible, se emplea la vía intravenosa.

Anticoagulantes:

Fondaparinux	2.5mg/24h sc
Enoxaparina	Bolo 30mg iv
HNF	Bolo 60U/kg iv

*Solo aparecen las dosis de carga (DC) ya que es la única que se da en Urgencias.
sc: subcutánea, iv: intravenosa.

7. DECLARACIÓN DE INTERESES DE LOS PARTICIPANTES

Los participantes declaran no tener conflicto intereses

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Hollander J, Chase M. Evaluation of the adult with chest pain in the emergency department [Internet]. Uptodate.com. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-adult-with-chest-pain-in-the-emergency-department?source=search_result&search=thoracic+pain+evaluation&selectedTitle=49~110
2. González D. Proceso asistencial simplificado del síndrome coronario agudo [Internet]. Secardiologia.es. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: <http://secardiologia.es/publicaciones/catalogo/libros/6887-proceso-asistencial-simplificado-del-sindrome-coronario-agudo>
3. Reeder G, Awtry E, Mahler S. Initial evaluation and management of suspected acute coronary syndrome (myocardial infarction, unstable angina) in the emergency department [Internet]. Uptodate.com. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/initial-evaluation-and-management-of-suspected-acute-coronary-syndrome-myocardial-infarction-unstable-angina-in-the-emergency-department>
4. Steg P, James S, Atar D, Badano L, Lundqvist C, Borger M et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). 2017.
5. Roffi M, Patrono C, Collet J, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. 2017.
6. ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. | National Guideline Clearinghouse [Internet]. Guideline.gov. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: <https://www.guideline.gov/summaries/summary/39353/esc-guidelines-for-the-management-of-acute-myocardial-infarction-in-patients-presenting-with-stsegment-elevation>
7. Reeder G, Kennedy H. Overview of the acute management of ST elevation myocardial infarction [Internet]. Uptodate.com. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-acute-management-of-st-elevation-myocardial-infarction>
8. Aroesty J, Simons M, Breall J. Overview of the acute management of unstable angina and non-ST elevation myocardial infarction [Internet]. Uptodate.com. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-acute-management-of-unstable-angina-and-non-st-elevation-myocardial-infarction>
9. Miller C, Granger C. Evaluation of patients with chest pain at low or intermediate risk for acute coronary syndrome [Internet]. Uptodate.com. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-patients-with-chest-pain-at-low-or-intermediate-risk-for-acute-coronary-syndrome>
10. Smith JN e. Diagnosis and management of acute coronary syndrome: an evidence-based update. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2017 [cited 24 May 2017]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25748771>