

Programa Gallego de Atención al Infarto Agudo de Miocardio

Protocolo de actuación para pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en Galicia



PROGALIAM MAYO 2022

XUNTA DE GALICIA

Edita:

SERVICIO GALLEGO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE ASISTENCIA SANITARIA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ATENCIÓN HOSPITALARIA

Coordinación:

Vázquez Mourelle, Raquel. Subdirección General de Atención Hospitalaria. Dirección General de Asistencia Sanitaria. Servicio Gallego de Salud.

Andión Campos, Eladio. Servicio de Normalización e Integración de la Información. Subdirección General de Atención Hospitalaria. Dirección General de Asistencia Sanitaria. Servicio Gallego de Salud.

Coordinador científico-técnico:

Aldama López, Guillermo. Facultativo especialista del Área de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña.

Autores:

Aldama López, Guillermo. Facultativo especialista del Área de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña.

Barreiro Díaz, M.^a Victoria. Facultativo especialista de la Fundación Urgencias Sanitarias del 061.

Cid Álvarez, Ana Belén. Facultativo especialista del Área de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago.

Fernández Barbeira, Saleta. Facultativo especialista del Área de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo.

González Babarro, Eva. Facultativo especialista del Área de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra.

Gutiérrez Feijoo, Mario. Facultativo especialista del Área de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario de Ourense.

López Pérez, Manuel. Facultativo especialista del Área de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol.

Muñoz López, Ramón. Facultativo especialista en medicina familiar y comunitaria de Urgencias Hospitalarias del Área Sanitaria de Lugo.

Portela Romero, Manuel. Facultativo especialista en medicina familiar y comunitaria en Atención Primaria el Área Sanitaria de Santiago.

Jorge Puente Hernández, Facultativo especialista de la Fundación Pública de Urgencias Sanitarias del 061.

Santas Álvarez, Melisa. Facultativo especialista del Área de Cardiología. Hospital Universitario Lucus Augusti de Lugo.

Con el aval científico de:

Sociedad Gallega de Cardiología
(SOGACAR)



Sociedad Medicina de Urgencias y Emergencias Galicia
(SEMES Galicia)



Asociación Gallega de Medicina Familiar y Comunitaria
(AGAMFEC)



Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria
(SEMERGEN)



Sociedad Galega de Médicos Xerais e de Familia
(SEMG Galicia)



Santiago de Compostela, 1 de junio de 2022

Programa Gallego de Atención al Infarto Agudo de Miocardio

Protocolo de actuación para pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST en Galicia

INDICE

ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	8
RESULTADOS DEL PROGRAMA.....	9
ELEMENTOS INTEGRANTES DEL PROGALIAM EN GALICIA.....	15
RED HOSPITALARIA.....	15
SISTEMA DE EMERGENCIAS MÉDICAS DE GALICIA-URGENCIAS SANITARIAS DE GALICIA-061.....	15
RED DE AP.....	15
ACCESO AL SISTEMA SANITARIO.....	17
CONTACTO A TRAVÉS DEL 061:.....	17
CONTACTO A TRAVÉS DE AP:.....	18
CONTACTO A TRAVÉS DE HOSPITAL SIN SERVICIO DE HEMODINÁMICA.....	18
CONTACTO A TRAVÉS DE HOSPITAL CON SERVICIO DE HEMODINÁMICA.....	19
RETRASOS.....	19
RETORNO DEL PACIENTE A SU ÁREA DE REFERENCIA.....	22
MANEJO INICIAL.....	23
DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO DE SCACEST.....	23
CRITERIOS DE SCACEST.....	23
PARADA CARDIORRESPIRATORIA (PCR).....	25
MEDIDAS GENERALES.....	26
TERAPIA DE REPERFUSIÓN.....	27
SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE REPERFUSIÓN.....	27
INTRODUCCIÓN.....	27
SITUACIÓN ACTUAL EN GALICIA: RESULTADOS REGALIAM.....	28
ALGORITMO DE REPERFUSIÓN EN PACIENTES CON SCACEST.....	30
INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA PRIMARIA: TERAPIA ADYUVANTE.....	31
FARMACOTERAPIA PERIPROCEDIMIENTO.....	31
ESTRATEGIA FARMACOINVASIVA.....	33
SELECCIÓN DE PACIENTES PARA LA ESTRATEGIA FÁRMACO-INVASIVA.....	33
ANEXO 1. RECURSOS DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS MÉDICAS.....	39
ANEXO 2. REGISTRO DE DECISIONES Y TIEMPOS.....	41
ANEXO 3. ASPECTOS DEL PROCEDIMIENTO DE LA ICPP.....	42
RUTA DE ACCESO.....	42
TROMBOASPIRACIÓN.....	42
REVASCULARIZACIÓN MULTIVASO.....	42
SOPORTE CIRCULATORIO.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	45

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AAS	Ácido Acetil-Salicílico
ACV	Accidente Cerebro-Vascular
AIT	Accidente Isquémico Transitorio
AP	Atención Primaria
ARI	Arteria Responsable del Infarto
BIACP	Balón Intra-Aórtico de Contrapulsación
BRDHH	Bloqueo de Rama Derecha del Haz de His
BRIHH	Bloqueo de Rama Izquierda del Haz de His
CCUSG-61	Central de Coordinación Urgencias Sanitarias de Galicia-061
CHOPO	Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra
CHOU	Complejo Hospitalario Universitario de Orense
CHUAC	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña
CHUF	Complejo Hospitalario Universitario Arquitecto Marcide
CHUS	Complejo Hospitalario Universitario de Santiago
CHUVI	Complejo Hospitalario Universitario de Vigo
CS	Centro de Salud
DAV	Dispositivo de Asistencia Ventricular
ECMO	Oxigenación por membrana extracorpórea
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
FC	Frecuencia Cardíaca
FL	Fibrinólisis
FPUSG-061	Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061
HCH	Hospital Con Hemodinámica
HSH	Hospital Sin Hemodinámica
HULA	Hospital Universitario <i>Lucus Augusti</i>
IAM	Infarto Agudo de Miocardio
ICP	Intervencionismo Coronario Percutáneo
ICPP	Intervencionismo Coronario Percutáneo Primario
PA	Presión Arterial
PAC	Punto de Atención Continuada
PCM	Primer Contacto Médico
PCR	Parada Cardio-Respiratoria
PROGALIAM	Programa Gallego de Atención al Infarto Agudo de Miocardio
REGALIAM	Registro Gallego de Atención al Infarto Agudo de Miocardio
RTSUG-061	Red de Transporte Sanitario Urgente de Galicia-061
SCA	Síndrome Coronario Agudo
SCACEST	Síndrome Coronario Agudo con Elevación del Segmento ST
SEM	Servicio de Emergencia
TAPD	Tratamiento Antiagregante Plaquetario Doble
USVA	Unidad de Soporte Vital Avanzado
USVAE	Unidad de Soporte Vital Avanzado de Enfermería
USVAM	Unidad de soporte Vital Avanzado Medicalizado
USVB	Unidad de Soporte Vital Básico

INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La enfermedad coronaria supone un importante problema de salud pública debido a su incidencia creciente y a que constituye la principal causa de muerte en el mundo.

El Síndrome Coronario Agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) ejemplifica uno de los paradigmas del beneficio de una atención sanitaria precoz, dado que la reperfusión coronaria urgente conlleva una reducción de la mortalidad inmediata y de la morbilidad por insuficiencia cardíaca a largo plazo, especialmente, cuando dicha reperfusión se realiza mediante angioplastia primaria. Dado que aproximadamente la mitad de las muertes por SCACEST tienen lugar antes de la asistencia hospitalaria (sobre todo en las dos primeras horas), el manejo precoz y óptimo es esencial. Este es el ámbito donde surgen las redes asistenciales¹. Existe evidencia tanto en el ámbito nacional como en el internacional (estudios APRIMUR, AIR-PAMI, DANAMI y PRAGUE)²⁻⁵ de que el uso de estas redes de atención al SCACEST incrementa la tasa de reperfusión coronaria precoz y, en consecuencia, permite “salvar miocardio”, mejorando el pronóstico de los pacientes.

Con estas bases, en el ámbito de la comunidad autónoma de Galicia se puso en marcha en mayo de 2005 el Programa Gallego de Atención al Infarto Agudo de Miocardio (PROGALIAM)⁶. Este programa fue uno de los primeros en implantarse en España (sólo por detrás de los de Murcia y Navarra). El desarrollo del mismo se hizo posible gracias a la participación coordinada de numerosos profesionales de distintos ámbitos, fundamentalmente del 061, atención primaria, cardiología, urgencias, medicina intensiva y la propia administración sanitaria.

Sus objetivos fundamentales eran:

- Disminuir la morbimortalidad y mejorar la expectativa de calidad de vida del paciente con SCACEST.
- Promover la equidad en el acceso a las prestaciones del sistema sanitario, para disminuir la variabilidad en el uso de recursos y tecnologías diagnósticas y terapéuticas.

Además de los anteriores, se propusieron otros objetivos específicos:

- Revisar y/o consensuar los protocolos clínicos actuales sobre SCACEST en los distintos servicios, hospitales y niveles asistenciales, para conseguir en 2 años el 100% de cumplimiento.
- Mejorar y/o elaborar los protocolos organizativos necesarios para su integración funcional.
- Crear una red específica para la atención del paciente con SCACEST.
- Crear una base de datos que facilite el conocimiento, la evaluación, la mejora continua del proceso y sirva para obtener el valor añadido del conocimiento y su rentabilidad científica.

Existen datos que sugieren que la implantación del PROGALIAM habría logrado los objetivos fundacionales arriba mencionados, mejorando la supervivencia de los pacientes que sufren

un SCACEST y promoviendo la equidad tanto en el acceso a las terapias de reperfusión como en los resultados clínicos, independientemente de la ubicación geográfica del paciente⁷.

La aplicación de la red asistencial de atención al SCACEST en Galicia presentaba como inconveniente la importante dispersión de una población de algo más de 2.700.000 habitantes repartidos en cuatro provincias y en aquel momento 11 áreas de salud. Como ventajas cabe reseñar la existencia de tres hospitales terciarios en cada una de las zonas geográficas de la comunidad (norte, centro y sur), su disponibilidad permanente para realizar angioplastias primarias y una amplia experiencia en este procedimiento (cifrada según datos de 2005 en 307 angioplastias primarias por millón de habitantes, frente a 187 en el conjunto de España). Además, el análisis de las isócronas preveía que la práctica totalidad de la población gallega podía tener acceso a una angioplastia primaria mediante traslado en ambulancia medicalizada del 061 en menos de 120 minutos.

De forma resumida, el protocolo del PROGALIAM se diseñó en base a las siguientes premisas:

1. **Activación:** realización sin demora de electrocardiograma (ECG) y alerta al 061 de un caso susceptible de angioplastia primaria.
2. **Establecimiento de indicaciones de angioplastia primaria** y/o fármacos (facilitadores y concomitantes) y **traslado directo a sala de hemodinámica** en medios medicalizados del 061. La transferencia directa a sala por parte del 061 (sin pasar por urgencias) resulta fundamental para la reducción de los tiempos.
3. **Protocolo de retorno** al hospital de referencia por parte del personal del 061.

El inicio del PROGALIAM conllevó, como es lógico, un aumento de la carga asistencial en cardiología intervencionista de los hospitales gallegos con capacidad para angioplastia primaria (en aquel momento los Complejos Hospitalarios Universitarios de A Coruña, Vigo y Santiago): sólo en el primer año completo de funcionamiento (2006), el incremento medio del número de procedimientos intervencionistas en el SCACEST fue del 28%, con la particularidad de que más de la mitad de las intervenciones se realizó fuera del horario habitual de 8 a 15 horas en días laborables. Todo ello manteniendo unas tasas de mortalidad al mes y al año similares a las de otras redes asistenciales de referencia, sin precisar de un incremento significativo en los recursos necesarios para la sostenibilidad del programa⁸⁻¹⁰.

En el momento actual existen otros dos hospitales de la red pública gallega (Lugo y Ourense) con capacidad para angioplastia primaria durante las 24 horas y los 365 días del año.

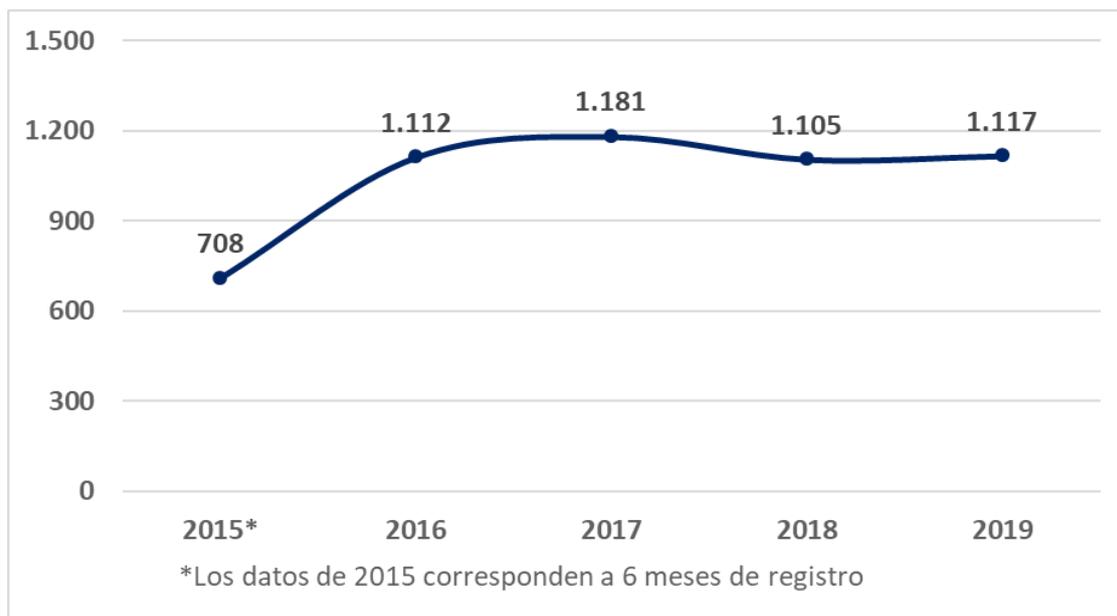
RESULTADOS DEL PROGRAMA

La actividad asistencial del PROGALIAM se ha recogido a partir del año 2015 en el Registro Gallego del Infarto Agudo de Miocardio (REGALIAM), con datos de pacientes atendidos en centros sanitarios pertenecientes al Sistema Público de Salud de Galicia y en el centro Povisa. También aquellos atendidos por la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia 061 (FPUSG-061). Como factores diferenciadores señalaremos que se trata de un registro global,

exhaustivo y auditado. En él no se incluyen sólo los pacientes reperfundidos mediante angioplastia primaria o fibrinólisis, sino de todos los SCACEST (reperfundidos o no). Se incluyen los casos de exitus antes de la reperfusión, así como pacientes en shock cardiogénico y los que sufren parada cardiorrespiratoria por causa del SCACEST.

La evolución del número de casos en el período del registro (junio 2015 - diciembre 2019) y las principales características de la población se recogen en la Figura 1 y Tabla 1, respectivamente. La incidencia media anual de SCACEST durante este período de seguimiento ha sido de 42 casos por 100.000 habitantes.

Figura 1 . Evolución anual (2015-2019) del número de casos PROGALIAM



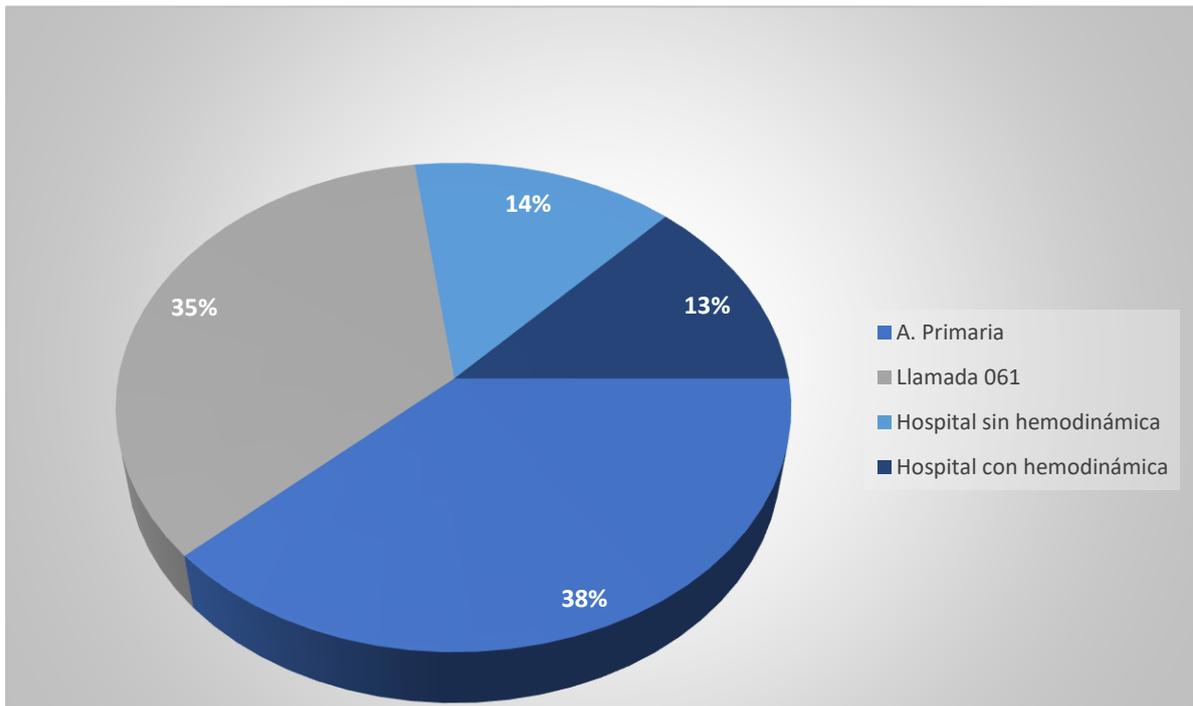
Fuente: Registro Gallego de Atención al Infarto Agudo de Miocardio (REGALIAM)

Tabla 1. Características demográficas, factores de riesgo coronario y localización del infarto en la población general del PROGALIAM (período 2015-2019).

Casos totales	5.223
Edad mediana	63
Varones	75,7%
Factores de riesgo	
Hipertensión arterial	49,7%
Diabetes mellitus	20,2%
Dislipemia	51,7%
Tabaquismo	58,2%
Antecedentes familiares	10,4%
Cocaína	1,8%

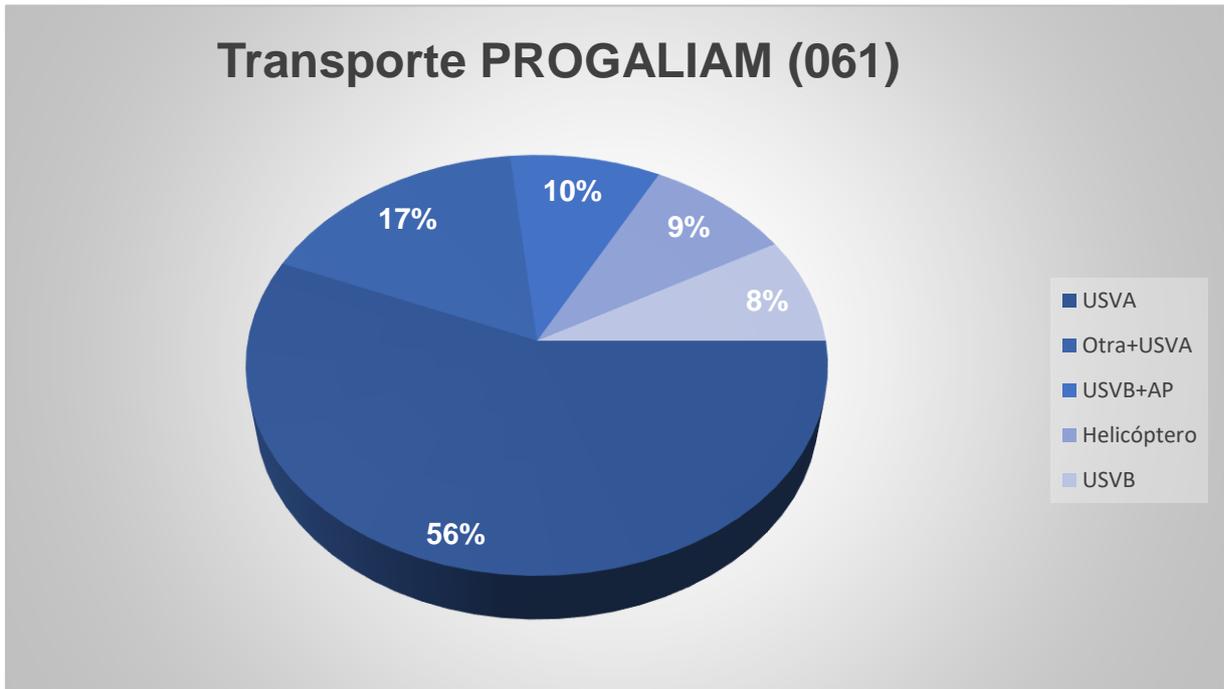
El acceso del paciente con SCACEST al sistema sanitario tuvo lugar fundamentalmente a través de la atención primaria (38%) y, en menor medida, del 061 (35%) (Figura 2). En más de la mitad de los casos el traslado primario por el 061 se realizó mediante ambulancia medicalizada (Figura 3), mientras que en la etapa previa al PROGALIAM el 40% de los pacientes con SCACEST llegaba al hospital por medios propios (Figura 4. Sólo fallecieron 41 pacientes antes de la intervención coronaria (10 de ellos antes del traslado).

Figura 2. Acceso del paciente al sistema. REGALIAM 2015-2019



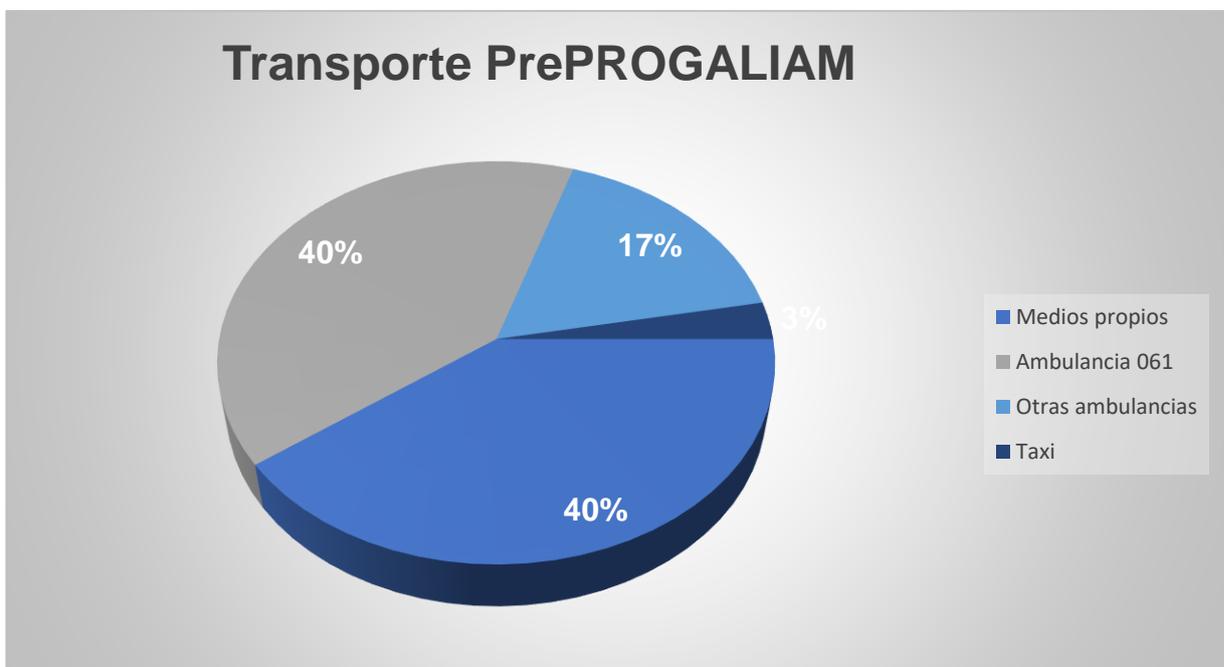
Fuente: REGALIAM. USVA: unidad de soporte vital avanzado. USVB: unidad de soporte vital básico. AP: Atención Primaria.

Figura 3. Tipo de transporte en el REGALIAM 2015-2019.



Fuente: REGALIAM. USVA: unidad de soporte vital avanzado. USVB: unidad de soporte vital básico. AP: Atención Primaria.

Figura 4. Medio de traslado en pacientes con SCACEST antes de la implantación del PROGALIAM.

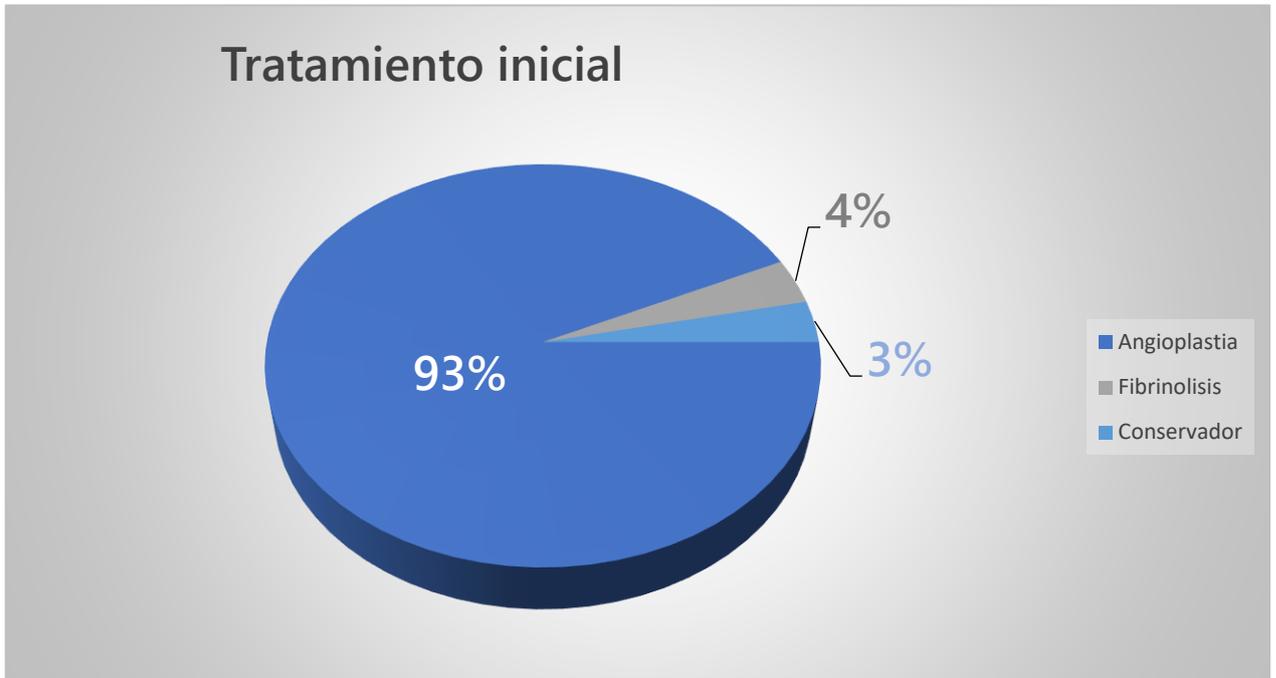


Fuente: Memoria Fundación Pública 061 (2005).

La reperfusión coronaria como tratamiento inicial se consiguió en la práctica totalidad de los casos (96%), fundamentalmente a expensas del intervencionismo coronario percutáneo (92%), (Figura 5). El tiempo medio transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la

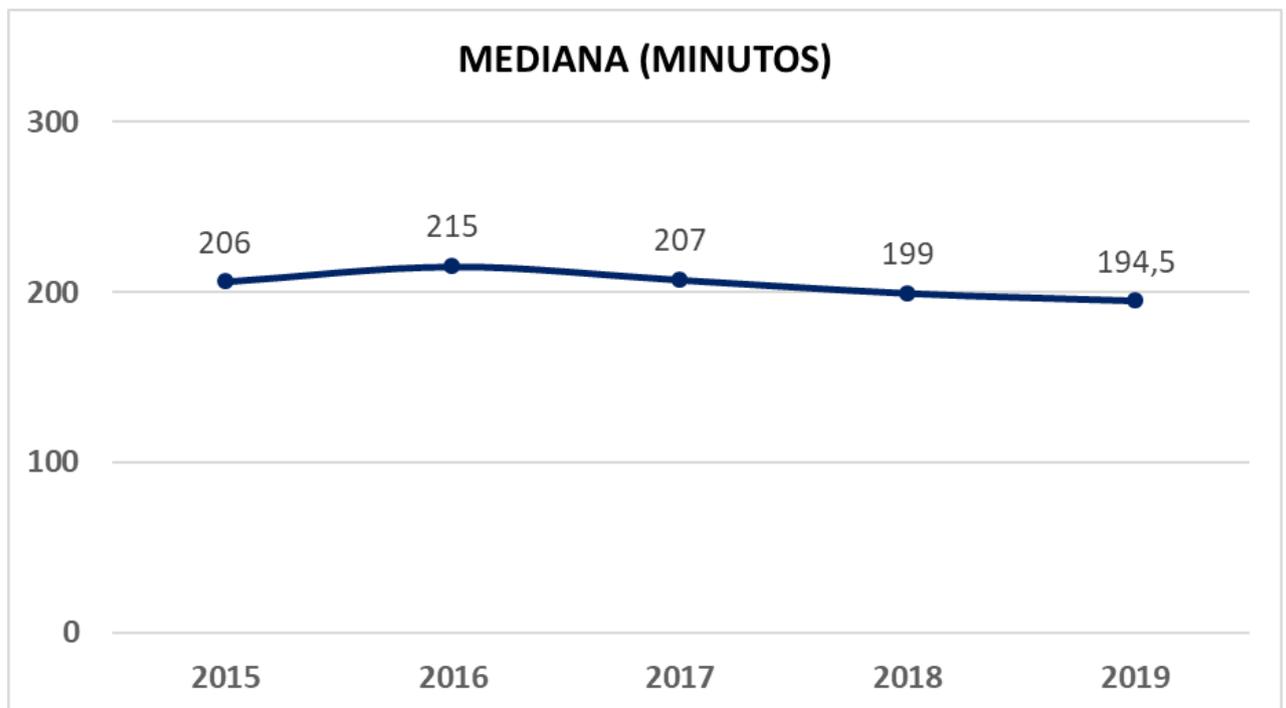
reperfusion coronaria es de aproximadamente 200 minutos (Figura 6). En términos de mortalidad se ha evidenciado una tendencia constante a la reducción durante los últimos años, tanto a los 30 días como anual (Figura 7 y Figura 8).

Figura 5. Manejo de los pacientes con SCACEST. Periodo 2015-2019.

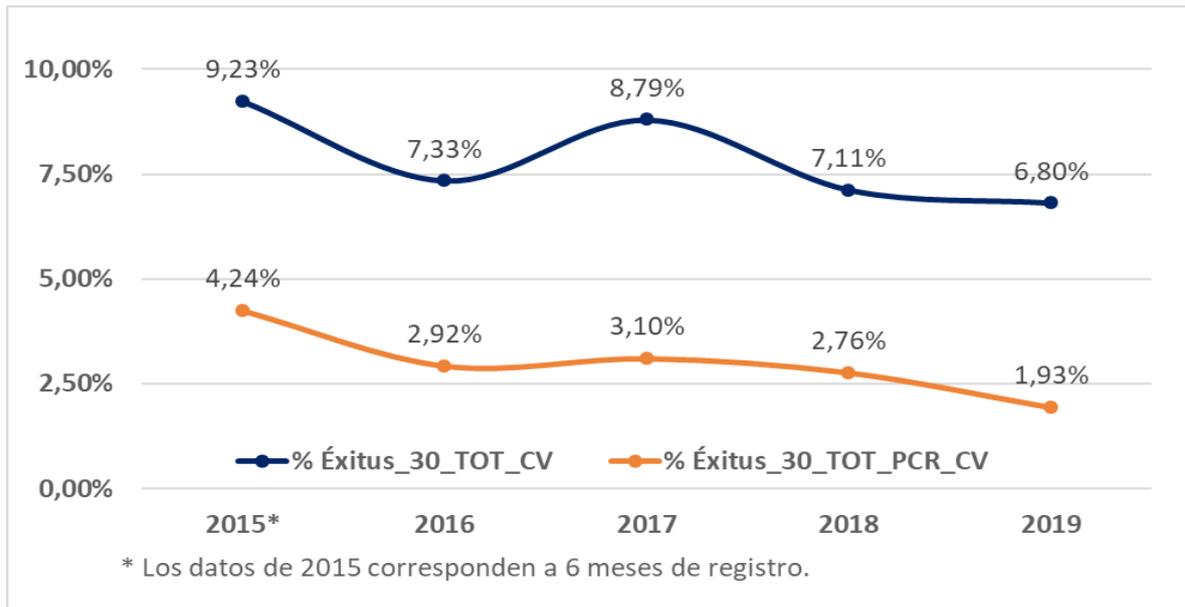


Fuente: REGALIAM

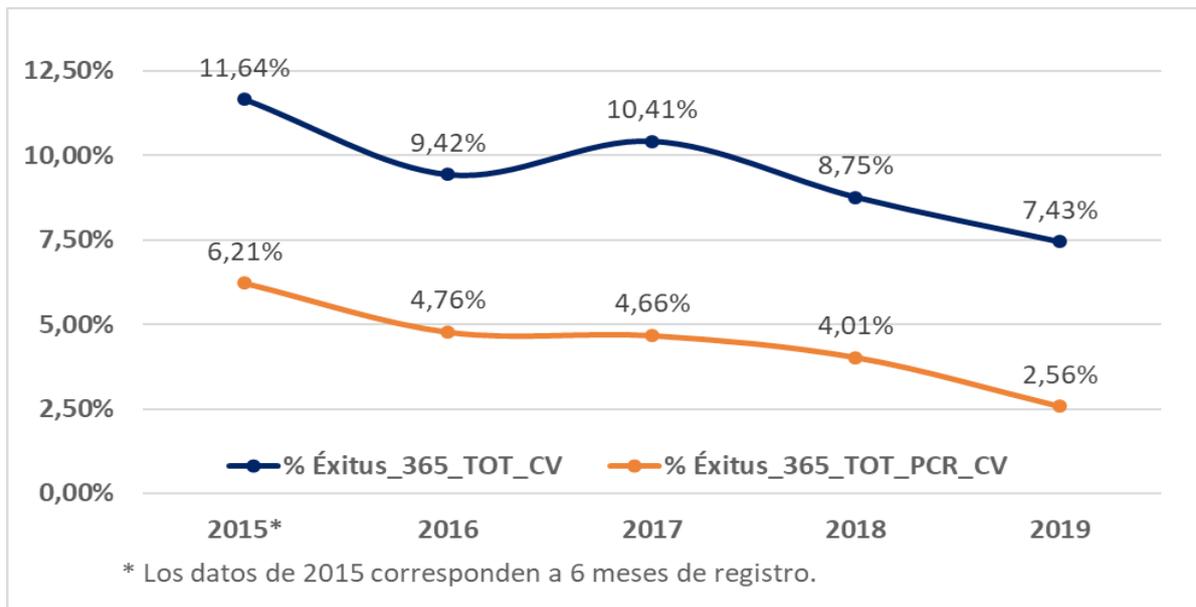
Figura 6. Tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la apertura de la arteria.



Fuente: REGALIAM.

Figura 7. Mortalidad cardiovascular (30 días). REGALIAM 2015-2019.


Fuente: REGALIAM. Línea negra: mortalidad cardiovascular total. Línea gris: mortalidad cardiovascular excluyendo parada cardiorrespiratoria.

Figura 8. Mortalidad cardiovascular (1 año). REGALIAM 2015-2019.


Fuente: REGALIAM. Línea negra: mortalidad cardiovascular total. Línea gris: mortalidad cardiovascular excluyendo parada cardiorrespiratoria.

En resumen, el análisis de la actividad de los primeros años del PROGALIAM indica que, a pesar de la dispersión poblacional y la complejidad orográfica de la comunidad autónoma gallega, es posible trasladar a los pacientes que sufren un SCACEST de forma rápida y segura hasta la sala de hemodinámica, logrando una baja mortalidad gracias fundamentalmente a unas elevadas tasas de reperusión coronaria.

ELEMENTOS INTEGRANTES DEL PROGALIAM EN GALICIA

RED HOSPITALARIA

En Galicia en la actualidad existen 7 áreas sanitarias y 14 hospitales públicos, de los cuales cinco (CHUAC, CHUS, CHUVI, CHUO Y HULA) cuentan con unidades de hemodinámica operativas 24 horas y 365 días al año para la atención al SCACEST (Figura 9).

Entre los que no cuentan con Unidad de Hemodinámica, tres de ellos (Hospital Público da Mariña, Hospital Público do Salnés y Hospital Público de Monforte) cuentan con una Unidad de Soporte Vital Avanzada (USVA) en su área de influencia, que realiza la atención extrahospitalaria y los traslados interhospitalarios; tres de ellos (CHUF, CHOPO, POVISA) cuentan con una USVA para la atención extrahospitalaria de la zona, que puede realizar los traslados de SCACEST si está disponible; y el resto de hospitales comarcales (Hospital Público Virxe da Xunqueira, Hospital Público da Barbanza, Hospital Público de Valdeorras y Hospital Público de Verín) no cuentan en su área de influencia con una USVA del 061 para realizar los traslados interhospitalarios de pacientes con SCACEST, por lo que los realizan con recursos propios del hospital.

Existen además 2 helicópteros medicalizados en las áreas de Santiago y Orense que pueden también realizar traslados interhospitalarios de estos pacientes, aunque su disponibilidad está condicionada por la meteorología y los horarios orto-ocaso.

SISTEMA DE EMERGENCIAS MÉDICAS DE GALICIA-URGENCIAS SANITARIAS DE GALICIA-061

El sistema de Emergencias Médicas en Galicia está integrado por la FPUSG-061. Consta de una única Central de Coordinación Sanitaria (CCUSG-061) y de una Red de Transporte Urgente (RTSUG-061) para la atención de urgencias extrahospitalarias distribuida por toda la geografía de la comunidad.

La participación del 061 en la red de tratamiento del SCACEST en Galicia aporta una red de asistencia y transporte sanitario urgente, extendida a toda la comunidad a través de sus recursos.

Es también un número único de entrada al sistema y reconocible por la población, a través de su CCUSG-061, que permite la recogida automatizada de los tiempos de asistencia y traslado de los pacientes, estandarizar las alertas a las unidades de hemodinámica y la comunicación de los recursos con dichas unidades, así como el traslado directo a la sala de hemodinámica y comienzo del tratamiento en el ámbito prehospitalario.

RED DE ATENCIÓN PRIMARIA (AP)

La implicación de AP en la red de tratamiento del SCACEST es muy importante en una comunidad como la gallega, con notable dispersión geográfica de su población. En Galicia existe una red de 463 centros de salud en horario de mañana, algunos de mañana y tarde y otros 90 puntos con atención las 24 horas, los Puntos de Atención Continuada (PAC). En las zonas rurales suelen ser el primer contacto médico y en caso de diagnóstico de un

SCACEST, debemos esforzarnos en acortar al máximo los tiempos de traslado y tratamiento. Para ello, la CCUSG-061 tomará la decisión más adecuada en función del lugar y disponibilidad de recursos para acortar los tiempos de reperfusión y optimizar el manejo inicial, transfiriendo al paciente a una USVA en caso necesario.

Figura 9. Estructura de la red PROGALIAM: ubicación geográfica y recursos disponibles.



HC: Hospital Comarcal. CHOPO: Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra. CHOU: Complejo Hospitalario Universitario de Ourense. CHUAC: Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña. CHUF: Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol. CHUS: Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela. CHUUI: Complejo Hospitalario Universitario de Vigo.

ACCESO AL SISTEMA SANITARIO

Este primer acceso puede producirse a través del 061, de servicios de AP, de los servicios de urgencias de hospitales sin hemodinámica o de los servicios de urgencias de hospitales con hemodinámica, y condiciona actuaciones diferentes en cada caso.

CONTACTO A TRAVÉS DEL 061

El contacto telefónico con el 061 puede identificar pacientes con clínica compatible con SCA. Sin embargo, dado que no hay posibilidad inicialmente de realizar un ECG, no se puede considerar PCM el momento de la llamada. El médico coordinador deberá conseguir un ECG del paciente en el tiempo más breve posible, bien enviando un recurso de SVA propio con capacidad de realizar ECG, o bien trasladando al paciente a un centro sanitario. Se nos presentan varias opciones:

1. Si el paciente se encuentra en la **zona de influencia de una Unidad de Soporte Avanzado Medicalizada (USVAM)**, terrestre o aérea y está disponible, se enviará y se considerará PCM el momento de llegada de la USVA. En caso de que el paciente cumpla criterios de SCACEST se decidirá la estrategia de reperfusión. Si se decide una estrategia de Intervencionismo Coronario Percutáneo Primario (ICPP), desde la Central de Coordinación Urgencias Sanitarias de Galicia-061 (CCUSG-061) se prealertará a la unidad de hemodinámica más cercana a la posición de la USVA en ese momento. La USVA iniciará el tratamiento y trasladará directamente al paciente a la sala de hemodinámica. Si se decide fibrinólisis, la USVA realizará la fibrinólisis prehospitalaria y realizará el traslado igualmente, con preaviso, al hospital con sala de hemodinámica de referencia por si es necesaria una ICP de rescate.
2. En caso de que el **PCM se realice a través de una Unidad de Soporte Avanzado de Enfermería (USVAE)**, se considerará PCM el momento de llegada de dicho recurso. El personal de enfermería realizará el ECG y lo transmitirá telemáticamente a la CCUSG-061 para su interpretación por el médico coordinador de la CCUSG-061. Una vez realizado el diagnóstico, se podrá estimar el traslado directo a la sala de hemodinámica valorando cada caso individualmente, según la situación clínica y estabilidad hemodinámica, la disponibilidad de recursos y los tiempos de traslado.
Si se decide ICPP, desde la CCUSG-061 se prealertará a la unidad de hemodinámica más cercana a la posición de la USVAE. Si no demora el traslado, se realizará transferencia con la USVAM o en su defecto se recogerá al profesional médico de atención primaria si no se había hecho previamente. Si esto no es posible, una vez en el hospital se acompañará al paciente hasta la sala de hemodinámica con los recursos médicos hospitalarios.
3. **Si no hay disponibilidad de USVAM ni USVAE**, se enviará una USVB. Este recurso no dispone de capacidad para realizar un ECG, pero si tiene capacidad de desfibrilación. Si es posible recoger al médico de AP sin demorar la asistencia, se medicalizará la USVB con el personal de AP. Si esto demora la asistencia, se trasladará al paciente al centro sanitario más cercano para realizar un ECG diagnóstico, bien sea un hospital o un centro de AP, alertando para evitar demoras en la realización del ECG.

El momento de la llegada al centro sanitario se considerará el PCM. Una vez realizado el ECG el personal del centro sanitario contactará con el 061 para decidir la estrategia de reperfusión como se describe en los apartados siguientes.

CONTACTO A TRAVÉS DE AP

Cuando en un centro de AP se identifique a un paciente que cumple criterios diagnósticos de SCACEST, se considerará PCM el momento de entrada en el centro de salud (CS). El personal del centro registrará el momento de realización del primer ECG y, si cumple criterios de SCACEST, contactará con el 061 para decidir la estrategia terapéutica más adecuada. Si el personal tiene dudas en la interpretación del ECG, podrá transmitirlo a la CCUSG-061. El personal del centro comenzará a administrar el tratamiento inicial al paciente. Se nos presentan varias opciones:

1. **Si el paciente está en el área de influencia de una USVA** terrestre o aérea y está disponible, se enviará al punto: bien para trasladar al paciente a la unidad de hemodinámica más cercana, que será avisada previamente desde la CCUSG-061, o bien para iniciar fibrinólisis y traslado posterior a hemodinámica.
2. **Si hay una USVA terrestre disponible pero el paciente no está en su área de influencia**, desde la CCUSG-061 se valorará organizar una transferencia en ruta. Para ello se enviará una USVB al centro de AP y se iniciará el traslado del paciente medicalizado con el personal de AP a un punto de encuentro con la USVA y ésta continuará el traslado. Si la estrategia decidida es la ICP se trasladará al paciente a la unidad de hemodinámica más cercana, avisada previamente por la CCUS. Si se ha decidido fibrinólisis, se iniciará la fibrinólisis prehospitalaria y se trasladará igualmente al hospital con hemodinámica. Este proceso implica que desde la CCUS se haga un cálculo estricto del tiempo de traslado incluyendo el tiempo de transferencia entre ambos recursos.
3. **Si no hay ninguna USVA disponible**, se enviará una USVB al centro de AP y se iniciará el traslado medicalizado por AP al hospital más adecuado en función de la estrategia de reperfusión adoptada.

CONTACTO A TRAVÉS DE HOSPITAL SIN SERVICIO DE HEMODINÁMICA

El PCM será el momento de ingreso del paciente en el servicio de urgencias hospitalario. El personal de urgencias registrará el momento del primer ECG y, una vez identificado el SCACEST, alertará al servicio de hemodinámica correspondiente. Según las guías actuales, el tiempo transcurrido entre el ingreso en urgencias y la salida hacia la unidad de hemodinámica no debería exceder los 30 minutos. Según dispongan de una USVA de la FPUSG-061 en su población o no, se pueden dar dos situaciones:

1. **En los hospitales que disponen de USVA** de la FPUSG-061 en su área, contactarán con la unidad de hemodinámica correspondiente para decidir la estrategia terapéutica y contactará también con la CCUSG-061 para consultar la disponibilidad de la USVA terrestre o aérea. Tanto si la estrategia es la ICPP como si es fibrinólisis, se enviará la USVA para traslado al hospital de hemodinámica. Si no está disponible la USVA de la zona ni una USVA aérea en un tiempo adecuado para el traslado, será

el propio hospital el que organice el traslado. Se valorará si las demoras que suponen este traslado cambian la estrategia de reperfusión.

2. **En los hospitales que no disponen de USVA de la FPUSG-061** en su área, el personal del hospital contactará con la unidad de hemodinámica correspondiente para decidir la estrategia terapéutica y podrá contactar también con la CCUSG-061 para consultar la disponibilidad de una USVA aérea. Si no está disponible la USVA aérea en un tiempo adecuado para el traslado, será trasladado por el recurso de traslado del propio hospital. Se valorará si las demoras que suponen este traslado cambian la estrategia de reperfusión.

CONTACTO A TRAVÉS DE HOSPITAL CON SERVICIO DE HEMODINÁMICA

El PCM será el momento de ingreso del paciente en urgencias. Estos hospitales deberán tener sistemas de triaje específicos para pacientes con dolor torácico y protocolos ágiles de transferencia del paciente a la unidad de hemodinámica.

RETRASOS

El registro de los diferentes tiempos es fundamental para medir la calidad de todo el proceso, identificar dónde se producen los mayores retrasos y adoptar acciones de mejora. Todos los intervinientes deben utilizar un registro común que facilite el análisis posterior de los datos. El **anexo 2** describe los tiempos a registrar definidos en el REGALIAM para todos los pacientes con sospecha diagnóstica de SCACEST.

El primer retraso que se puede producir es el **retraso atribuible al paciente**, que mide el tiempo que tarda el paciente en contactar con el sistema sanitario desde el inicio de los síntomas. La forma de combatirlo es mediante campañas publicitarias que ayuden a los pacientes a reconocer los síntomas del SCACEST y mostrarles la forma más ágil de contactar con el sistema de emergencias, 061.

El resto de los retrasos son atribuibles al sistema y su análisis nos llevará a realizar modificaciones y mejoras en el mismo para reducir los retrasos.

Las guías europeas sobre el tratamiento del SCACEST publicadas en 2017¹ definen el primer contacto médico (PCM) como el momento de la primera evaluación del paciente por parte de un médico, personal paramédico u otro personal de urgencias, con capacidad para obtener e interpretar el ECG y proporcionar intervenciones iniciales (por ejemplo, desfibrilación).

Un factor a tener en cuenta en los retrasos cuando el acceso se realiza en un contexto extrahospitalario es el tiempo desde que el paciente contacta telefónicamente con el 061 hasta el PCM con capacidad de diagnóstico a través de ECG. En caso de acceso a través del 061, este PCM puede realizarse mediante recursos de soporte vital avanzado (SVA) propios del 061 o recursos de AP.

El retraso del sistema para los pacientes que avisan al 061 comienza en el momento de la alerta telefónica, mientras que el PCM ocurre cuando la USVA o el médico de AP llegan al lugar donde se encuentra el paciente. La gestión adecuada de los recursos puede acortar el tiempo desde el acceso al sistema sanitario hasta el PCM.

El diagnóstico de SCACEST se refiere al momento en que se interpreta el ECG con elevación del segmento ST o equivalente que se considera el tiempo cero para establecer el tratamiento adecuado.

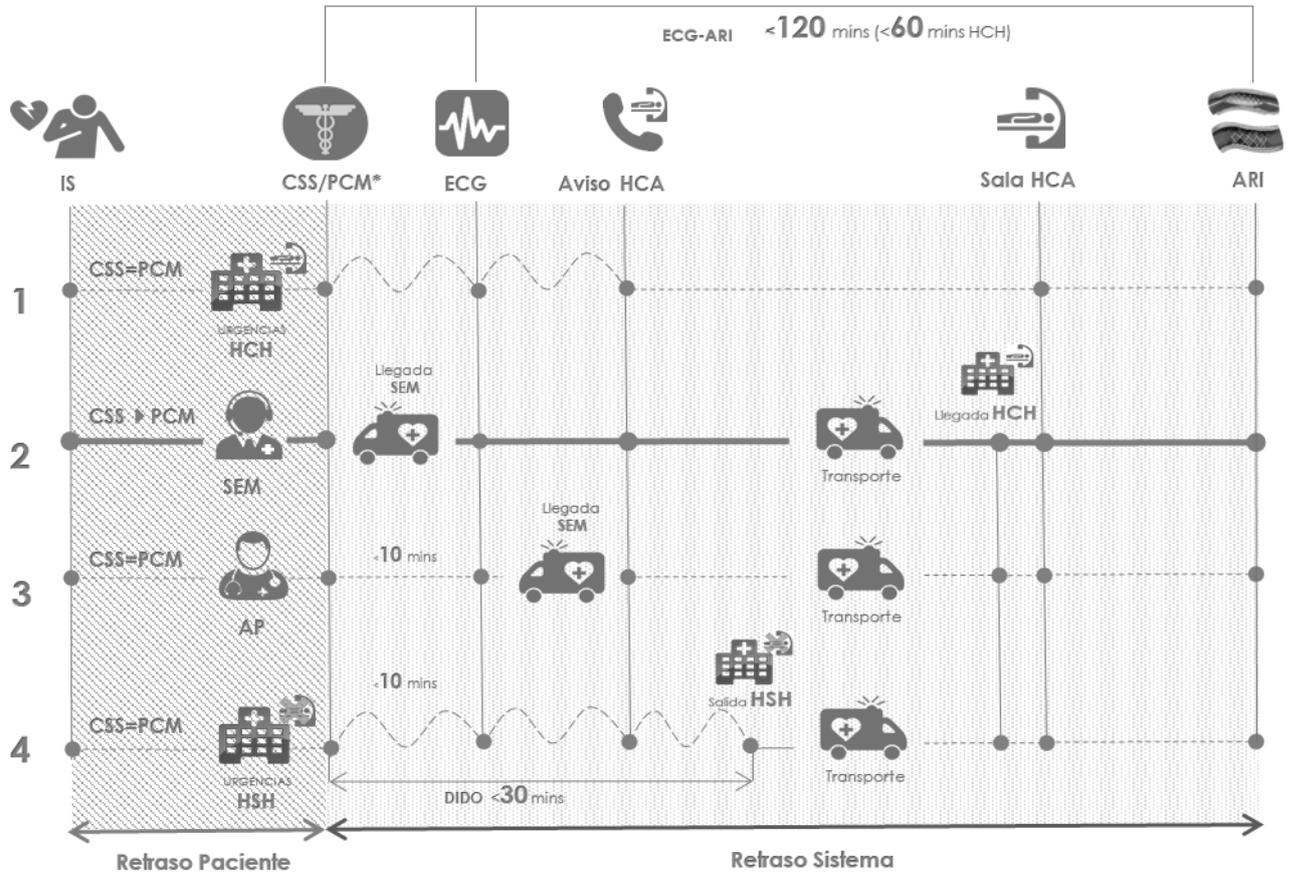
Una vez decidida la estrategia de reperfusión, si esta es ICPP, se debe trasladar al paciente directamente a la sala de hemodinámica sin parar en el servicio de urgencias. La gestión adecuada de recursos, alertas y la elección de la sala más cercana deben acortar los tiempos desde el PCM hasta el paso de la guía.

A continuación, se resumen los intervalos de tiempo recomendados por las Guías de Práctica Clínica:

- Tiempo primer contacto médico a ECG diagnóstico: **≤10 minutos.**
- Tiempo diagnóstico de SCACEST hasta inicio de fibrinólisis: **≤10 minutos.**
- Tiempo máximo desde llegada del paciente al HSH hasta su salida hacia HCH: **≤ 30 minutos.**
- Máximo retraso desde el diagnóstico de SCACEST hasta el cruce de guía para elegir una estrategia de ICPP sobre la fibrinólisis: **≤120 minutos.**
- Tiempo de desde administración de fibrinolítico a angiografía (en caso de ser esta exitosa): **2 a 24 horas.**

Las Figuras 10 y 11 recogen las vías de atención para los pacientes con SCACEST y las estrategias de reperfusión mediante ICPP y fibrinólisis respectivamente. Se muestran también los tiempos recomendables de demora para cada uno de los intervalos de atención y las vías preferentes de activación.

Figura 10. Esquema de la atención inicial al paciente con SCACEST en caso de reperusión mediante ICPP.

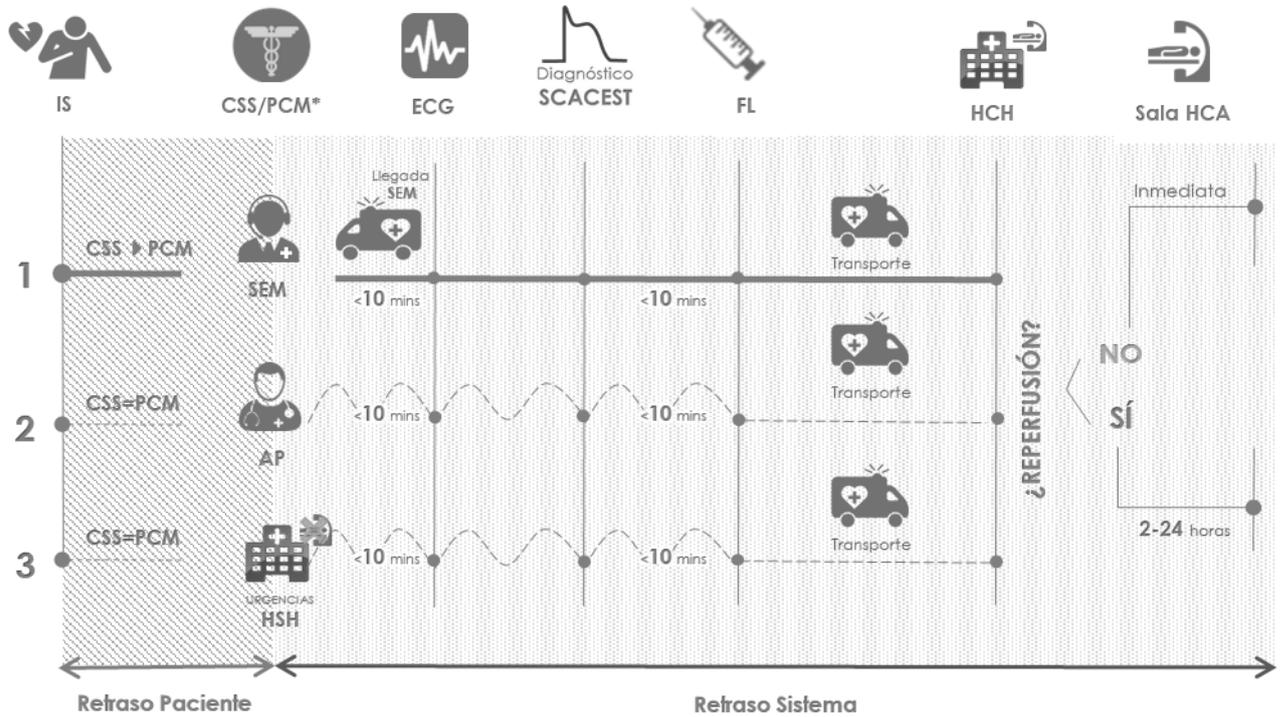


Las líneas punteadas reflejan vías no preferentes. La línea de mayor grosor refleja la vía de activación preferente por su agilidad. Las líneas onduladas reflejan puntos de retraso evitables.

IS: inicio de los síntomas. CSS: Contacto con el Sistema Sanitario. HCH: Hospital con hemodinámica. HSH: Hospital sin hemodinámica. SEM: Servicio de Emergencias Médicas. DIDO: "Door-in/Door-out" AP: Atención primaria. HCA: Hemodinámica. ARI: apertura de la arteria responsable del infarto.

* Cuando el acceso al sistema es a través de Atención Primaria o un Hospital, el CSS y el PCM coinciden.

Figura 11. Esquema de la atención inicial al paciente con SCACEST en caso de reperfusión mediante Fibrinólisis.



Las líneas punteadas reflejan vías no preferentes. La línea de mayor grosor refleja la vía de activación preferente por su agilidad. Las líneas onduladas reflejan puntos de retraso evitables.

IS: inicio de los síntomas. CSS: Contacto con el Sistema Sanitario. HCH: Hospital con hemodinámica. HSH: Hospital sin hemodinámica. SEM: Servicio de Emergencias Médicas. AP: Atención primaria. HCA: Hemodinámica. ARI: apertura de la arteria responsable del infarto. FL: Fibrinólisis.

* Cuando el acceso al sistema es a través de Atención Primaria o un Hospital, el CSS y el PCM coinciden.

RETORNO DEL PACIENTE A SU ÁREA DE REFERENCIA

Un aspecto importante en un sistema en red en el que se realizan traslados de pacientes a centros hospitalarios diferentes de los que le corresponde por su lugar de residencia lo constituye el retorno de dichos pacientes a sus hospitales de referencia, después de la terapia de reperfusión, con las mismas garantías en la asistencia que en el traslado inicial.

Este retorno se ha venido realizando desde el inicio del programa con recursos de SVA de la FPUSG-061, cuando sea posible, habiendo demostrado que el retorno de estos pacientes es seguro.

Actualmente, se realiza el retorno de pacientes procedentes del CHUF, CHOPO y POVISA.

La puesta en marcha por parte de la FPUSG-061 de nuevos recursos de SVA con personal de enfermería implica mayor disponibilidad de recursos para la realización de estos retornos, aunque también la necesidad de definir los criterios de elección de uno u otro recurso para la realización de los mismos.

Los retornos se realizarán hasta las 00:00h, salvo situaciones de sobrecarga asistencial que lo imposibiliten.

Para ello, se proponen los siguientes criterios:

- **USVAM:**
 - Retornos inmediatos de pacientes estables fuera del área sanitaria de referencia.
 - Retornos de pacientes con necesidad de algún apoyo hemodinámico.
- **USVAE:**
 - Retornos inmediatos:
 - Pacientes con coronarias normales, en los que se ha descartado algún cuadro clínico grave como causante del episodio del paciente.
 - Retornos en la propia ciudad de pacientes estables, sin ninguna complicación en la ICPP.
 - Retornos tras 6 horas:
 - Retornos de pacientes estables, sin complicaciones tras ICPP independientemente del área.

MANEJO INICIAL

El manejo inicial del paciente se realizará al mismo tiempo que se realiza la valoración inicial diagnóstica y se decide la estrategia de reperfusión.

DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO DE SCACEST

Para que un paciente sea considerado candidato a reperfusión emergente en el contexto del PROGALIAM, debe cumplir:

1. Criterios de SCACEST (clínica compatible y ECG diagnóstico).
2. Encontrarse en ventana de reperfusión.

CRITERIOS DE SCACEST

Criterios clínicos

Dolor torácico, habitualmente opresivo y referido a la parte anterior del tórax o síntomas equivalentes (disnea, síncope...) de más de 20 minutos de duración que no cesan por completo tras la instauración de tratamiento anti-isquémico (nitroglicerina). En caso de que el dolor ceda completamente, se repetirá el ECG para comprobar si sigue cumpliendo los criterios electrocardiográficos.

Criterios Electrocardiográficos

Con la calibración del ECG a 10 mm/mV (1 mm equivale a 0,1 mV) se consideran los siguientes criterios electrocardiográficos:

Nueva elevación del punto J en dos derivaciones contiguas y persistente (que no se resuelve tras la administración de nitroglicerina sublingual y sin alivio del dolor):

- V2 y V3:
 - a) Hombres: ≤ 40 años 2.5 mm / ≥ 40 años 2 mm.
 - b) Mujeres ≥ 1.5 mm.
- Resto de derivaciones: elevación ≥ 1 mm en dos derivaciones contiguas.

Electrocardiogramas atípicos

Bloqueo de rama izquierda: la presencia de bloqueo de rama izquierda del haz de His (BRIHH), de nueva aparición (o no conocido) supone un reto diagnóstico en el contexto de dolor torácico y no constituye un criterio diagnóstico para SCACEST. A su vez pacientes con bloqueo de rama izquierda y síntomas sugestivos de infarto en curso deben ser referidos a reperfusión (en este caso la estrategia de elección sería la ICPP, independientemente de que este fuera nuevo o no). Se han propuesto una serie de algoritmos para predecir la presencia de un SCACEST por oclusión de una arteria coronaria y, a nuestro parecer, deberíamos prestar atención a dos puntos clave en los pacientes con BRIHH como son: criterios electrocardiográficos de Sgarbossa¹¹ (Tabla 2) y la situación hemodinámica del paciente.

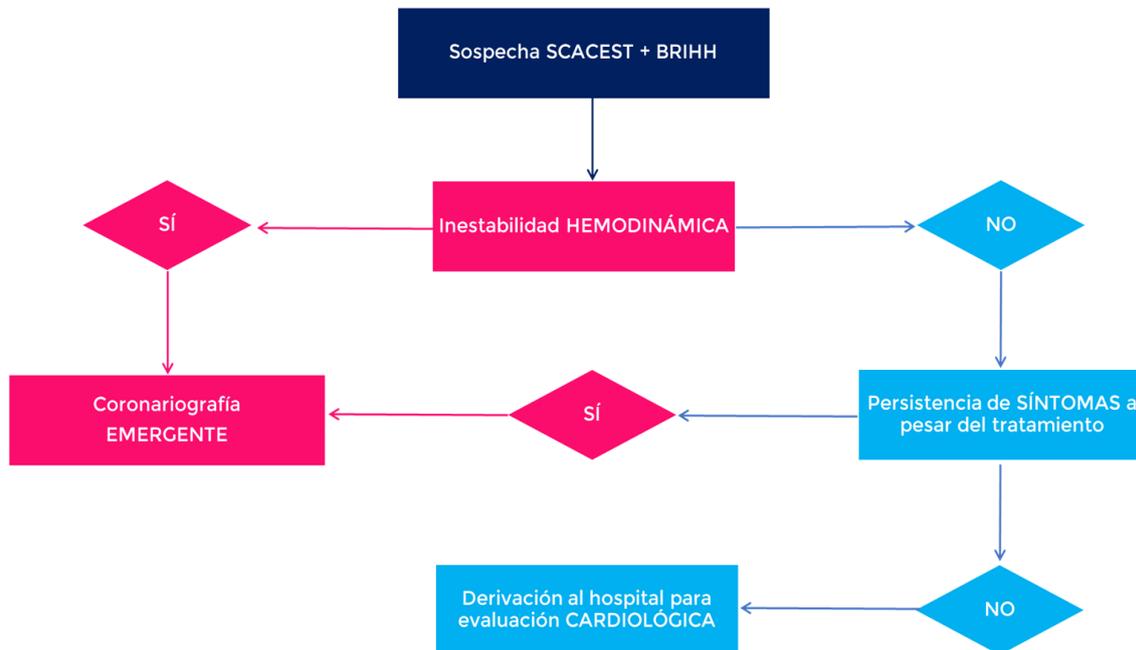
Los criterios de Sgarbossa: tienen alta especificidad (98%) pero baja sensibilidad (20%)¹², por lo que deben ser tomados con precaución.

Tabla 2. Criterios de Sgarbossa para diagnóstico de SCACEST en presencia de BRIHH.

Elevación del ST concordante QRS ≥ 1 mm	5 puntos
Descenso del ST concordante QRS ≥ 1 mm	3 puntos
Elevación del ST discordante QRS ≥ 5 mm	2 puntos
DIAGNÓSTICO PROBABLE	≥ 3 puntos

Para los pacientes con sospecha de SCACEST y presencia de BRIHH se propone el siguiente algoritmo (Figura 12):

Figura 12. Algoritmo de decisión para los pacientes con BRIHH y sospecha de SCACEST



Pacientes con Bloqueo de Rama Derecha del Haz de His (BRDHH): en este caso hay que tener en cuenta que el BRDHH no enmascara las alteraciones electrocardiográficas pudiendo apreciarse los SCACEST tanto de localización anterior como inferior. En caso de SCACEST anterior, el bloqueo de rama derecha es sugestivo de una oclusión de la descendente anterior (DA) proximal previa a la primera septal y por lo tanto de alto riesgo de inestabilidad hemodinámica.

SCACEST posterior: el descenso del ST ≥ 0.5 mm en V1 a V3 especialmente cuando la onda T terminal es positiva, es sugestivo de oclusión de la arteria circunfleja. Se recomienda realizar derivaciones posteriores (V7-V8), si bien si la clínica es persistente se recomienda derivar a reperfusión sin mayor dilación.

Descenso del ST ≥ 1 mm en 8 derivaciones asociado a ascenso del ST en avR/V1: electrocardiograma sugestivo de enfermedad de tronco/multivaso. Recomendamos en este caso, derivar a un centro con hemodinámica 24/7 para una evaluación especializada si ésta fuese necesaria, tras comentar con Hemodinámica.

PARADA CARDIORRESPIRATORIA (PCR)

La fibrilación ventricular (FV) es una de las causas de muerte súbita en el contexto del SCACEST. Resulta prioritario en los pacientes con la sospecha de este diagnóstico la monitorización precoz con posibilidad de desfibrilación. El acceso a través del servicio de emergencias médicas (SEM), permite el acceso precoz a la desfibrilación.

Por otra parte, la PCR puede ser la presentación inicial del SCACEST. Por ello, a todos los pacientes que han sufrido una PCR en el momento del contacto sanitario, se les debe realizar un ECG de 12 derivaciones tras la recuperación de la circulación espontánea.

En función del resultado del ECG, se decidirá el manejo terapéutico:

- **Pacientes con ECG de SCACEST**

Realización de ICP primaria lo más rápido posible. Se realizará traslado directo al hospital con sala de hemodinámica y alerta hospitalaria.

- **Pacientes sin ECG diagnóstico**

El paciente será derivado a su hospital de referencia para descartar causas no coronarias (Accidente Cerebrovascular, insuficiencia respiratoria, Shock no cardiogénico, tromboembolismo pulmonar e intoxicación) y manejo posterior.

MEDIDAS GENERALES

- La primera actuación será la **monitorización electrocardiográfica** con posibilidad de desfibrilación.
- **Vigilancia hemodinámica.** Monitorización de presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC), Saturación de O₂ (SatO₂).
- Reposo absoluto con elevación cabecera de camilla.
- **Canalización de una vía periférica**, preferentemente en **miembro superior izquierdo**. Se evitará la muñeca y mano derecha (para facilitar el acceso radial derecho en caso de estrategia intervencionista). Si es posible y no retrasa el traslado, se realizará la extracción analítica en el momento de la canalización.
- **Nitratos:**
 - 1.1. Nitroglicerina sublingual: hasta 3 dosis de 0,4 mg administradas/5 min.
 - 1.2. Nitroglicerina intravenosa (IV): se reservará para pacientes con persistencia del dolor e hipertensión o insuficiencia cardíaca.
 - 1.3. **Contraindicados en:**
 1. PA sistólica < 90 mmHg.
 2. FC < 50 lpm o > 100 lpm.
 3. Infarto del ventrículo derecho (VD). En todos los **SCACEST inferiores** se deberán realizar **derivaciones derechas** para **descartar infarto de VD** antes de su administración.
 4. Toma de inhibidores de la fosfodiesterasa en las 48 h previas.
- **Analgesia:** El dolor se asocia con activación simpática que causa vasoconstricción y aumento de la carga de trabajo del corazón. El analgésico más utilizado es el cloruro mórfico, aunque existen algunos estudios que indican que puede disminuir el efecto de los antiagregantes en individuos susceptibles¹³⁻¹⁵.

- Se administrará **cloruro mórfico** en dolor intenso en dosis **de 3-5 mg**, en **intervalos de 5-15 minutos**, hasta alivio del dolor o efectos secundarios (hipotensión y vómitos), con un **máximo de 15-20 mg**.
- **Oxígeno:** Indicado solo para pacientes con $\text{SatO}_2 < 90\%$. Debería evitarse la hiperoxia, ya que ha demostrado aumentar el daño miocárdico¹⁶. Garantizar permeabilidad de vía aérea.
- **Manejo de la ansiedad:** Es importante su manejo, aportando información y seguridad inicialmente al paciente y sus familiares. En caso necesario, se podrán administrar **benzodiazepinas** orales.
- Manejo de **náuseas y vómitos:** Se administrará **metoclopramida (5-10 mg IV)** u **ondansetrón (8 mg IV)** para control de los mismos, especialmente si se administran opiáceos.

TERAPIA DE REPERFUSIÓN

SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE REPERFUSIÓN

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de una red de asistencia al IAM es doble, por un lado, maximizar el número de pacientes que se benefician de una reperfusión y por otro, aplicarla con la mayor celeridad posible. Las recomendaciones con respecto a qué estrategia de reperfusión llevar a cabo y cuál es el margen de tiempo para la toma de decisiones, han ido modificándose a medida que se acumulaba la evidencia a favor del ICPP y el intervencionismo precoz tras la fibrinólisis. De esta forma, se han ido desechando términos que creaban confusión como el de “angioplastia facilitada”. Las Guías de Práctica Clínica vigentes para el manejo del SCACEST¹, establecen las siguientes definiciones:

- **Estrategia de “Angioplastia Primaria” o ICPP:** Realización de angiografía coronaria emergente y tratamiento de la arteria responsable del infarto (ARI) con balón, stent u otros dispositivos sin tratamiento fibrinolítico previo.
- **Estrategia “farmacoinvasiva”:** Administración de tratamiento fibrinolítico combinada con:
 - **Angioplastia de rescate:** Intervencionismo coronario percutáneo emergente, realizado lo más precozmente posible en caso de fibrinólisis fallida.
 - **Intervencionismo percutáneo rutinario precoz tras fibrinólisis:** Angiografía coronaria con intervencionismo coronario sobre la arteria responsable si está indicado, realizado entre 2 y 24 horas tras tratamiento fibrinolítico exitoso.

Cómo se comentó previamente, la angioplastia primaria o ICPP es el tratamiento de elección recomendado en el SCACEST, siempre que se lleve a cabo por equipos experimentados, en centros con el equipamiento adecuado y dentro de los primeros 120 minutos desde el primer contacto médico. No se recomienda una estrategia de reperfusión urgente en pacientes asintomáticos con más de 48h de evolución.

Diferentes ensayos clínicos, realizados en centros de alto volumen, mostraron de forma consistente la superioridad del ICPP cuando se realiza precozmente con respecto a la fibrinólisis, tanto en reducción de mortalidad, como reinfarto e ictus ^{2,5,17,18}.

Sin embargo, por motivos logísticos, no en todos los pacientes es posible realizar un ICPP precoz. En esos casos, si no existe contraindicación, debe administrarse tratamiento fibrinolítico de forma inmediata. El intervalo de tiempo a partir del cual la demora de la ICPP con respecto a la administración de un fibrinolítico supone un perjuicio ha sido ampliamente debatido y se ha calculado en 60¹⁹, 110²⁰ y hasta 120²¹ minutos. Sin embargo, todos estos datos corresponden a la etapa en que la fibrinólisis no se seguía siempre de la realización de una angiografía rutinaria. En este sentido el ensayo STREAM²² seleccionó a pacientes con SCACEST y presentación precoz ($\leq 3h$) en los que no era posible la realización de ICPP inmediata, aleatorizándolos a una estrategia farmacoinvasiva con fibrinólisis prehospitalaria vs. traslado para ICPP. El retraso medio de la ICPP frente a la estrategia farmacoinvasiva fue de 78 minutos. No se encontraron diferencias clínicas entre ambas aproximaciones, demostrando, por tanto, que la estrategia farmacoinvasiva es una alternativa válida y eficaz si se prevé retraso en la ICPP.

SITUACIÓN ACTUAL EN GALICIA: RESULTADOS REGALIAM

En el protocolo PROGALIAM publicado en 2005 se promovía la realización de ICPP siempre que ésta pudiera llevarse a cabo en tiempo y forma sobre la fibrinólisis. De este modo, inicialmente se estableció que se consideraría la administración prehospitalaria de un agente fibrinolítico tras valoración por el personal médico del 061 en ausencia de contraindicaciones para la misma, cuando el tiempo para realización de ICPP fuera superior a 110 minutos y el tiempo desde inicio fuera inferior a 2 horas.

En una modificación posterior del protocolo se concretó que podría considerarse administración de fibrinólisis prehospitalaria si el tiempo a balón es superior a 120 minutos y se cumplen los siguientes requisitos:

- Si está en las dos primeras horas de evolución desde el inicio de los síntomas.
- Ausencia de shock cardiogénico, Killip III, BRIHH e infarto posterior.
- Ausencia de contraindicación para fibrinólisis.
- Paciente <75 años.

Recientemente se han analizado los datos derivados del registro REGALIAM, en el periodo comprendido desde su inicio el 1/06/2015 hasta el 31/06/2020. De los 5817 casos confirmados de SCACEST, tan sólo se llevó a cabo estrategia farmacoinvasiva en 199 de ellos (3,4%). En este grupo de pacientes la mediana de tiempo desde el primer contacto médico hasta la fibrinólisis fue de 55 minutos (rango intercuartílico 30-90 minutos), y 66 de

ellos (33.2%), se sometieron a angioplastia de rescate con una mediana de tiempo desde la fibrinólisis a apertura de ARI de 180 minutos (rango intercuartílico 142-238). Con respecto a los pacientes sometidos a ICPP no se objetivan diferencias significativas en eventos hemorrágicos y la mortalidad global a 30 días es de un 6,6 % (7,4 % en la estrategia de ICPP) y a 365 días de un 8,2 % (10,6% en ICPP).

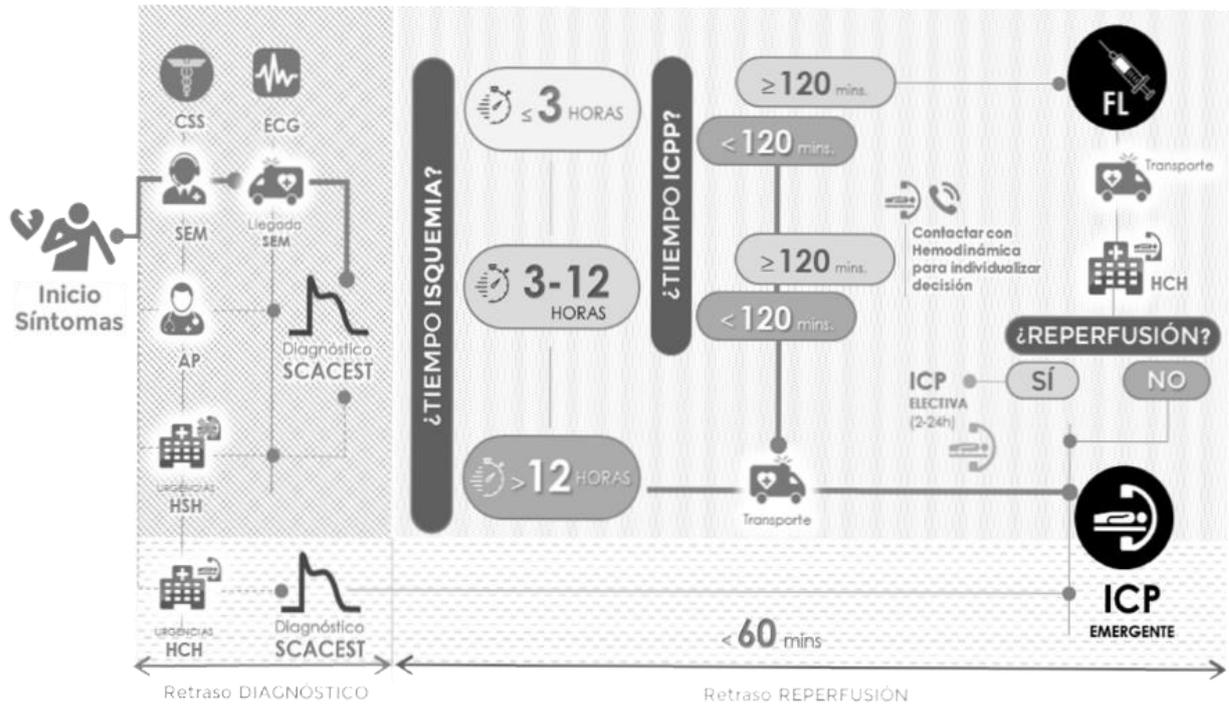
Así pues, si bien los tiempos superan a lo indicado en las guías y suponen una clara oportunidad de mejora, los resultados en eventos cardiovasculares mayores son equiparables a la estrategia de ICPP.

Por otro lado, es importante destacar que en un análisis de los tiempos de atención de los pacientes sometidos a ICPP extraídos del REGALIAM en el mismo marco temporal, la mediana de tiempo desde primer contacto hasta la reperusión fue de 119 minutos (rango intercuartílico 90-160 minutos). Ello quiere decir que un porcentaje importante de pacientes con SCACEST se derivan a una estrategia de ICPP fuera de los rangos de tiempo recomendados por las guías, con una clara infratilización de la estrategia fármaco-invasiva.

ALGORITMO DE REPERFUSIÓN EN PACIENTES CON SCACEST

En base a la evidencia expuesta, las recomendaciones de las guías de práctica clínica¹ y los datos propios obtenidos del registro REGALIAM, se recomienda el algoritmo de reperfusión expuesto en la Figura 13:

Figura 14. Algoritmo de reperfusión en pacientes que presentan un SCACEST.



ARI: Arteria Responsable del Infarto. CSS: Contacto con el Sistema Sanitario. HCH: Hospital con hemodinámica. HSH: Hospital sin hemodinámica. SEM: Servicio de Emergencias Médicas. AP: Atención primaria. ICPP: Intervencionismo Coronario Percutáneo Primario. FL: Fibrinolisis. SCACEST: Síndrome Coronario Agudo Con Elevación del ST.

Las líneas punteadas reflejan vías no preferentes. Las líneas de mayor grosor reflejan las vías de activación preferentes por su agilidad.

INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA PRIMARIA: TERAPIA ADYUVANTE

En el Anexo 3 se especifican los aspectos técnicos relacionados con el procedimiento de intervención coronaria percutánea primaria. A continuación, exponemos la terapia médica adyuvante en los pacientes seleccionados para esta estrategia de reperfusión.

FARMACOTERAPIA PERIPROCEDIMIENTO

Los pacientes que van a ser reperfundidos mediante angioplastia primaria por un SCACEST requieren un potente tratamiento antitrombótico para evitar complicaciones derivadas del procedimiento. La base de éste, lo conforman el tratamiento antiagregante plaquetario doble (TAPD) y un anticoagulante parenteral. El TAPD es una combinación de ácido acetilsalicílico (AAS) junto con un inhibidor del receptor plaquetario P2Y12 (clopidogrel, prasugrel o ticagrelor)²³.

En las Tabla 3 y 4, se detallan los fármacos, vías de administración y dosis utilizadas en esta estrategia.

Tabla 3. Antiagregantes plaquetarios y dosis utilizadas como terapia adyuvante del ICPP.

AAS	Dosis de carga: 135-300 mg oral (o 75-250 mg i.v.). Dosis de mantenimiento: 75-100 mg/día.
Clopidogrel	Dosis de carga: 600 mg oral. Dosis de mantenimiento: 75 mg/día.
Prasugrel	Dosis de carga: 60 mg oral. Dosis de mantenimiento: 10 mg oral (5 mg pacientes \geq 75 años o \leq 60 Kg).
Ticagrelor	Dosis de carga: 180 mg oral. Dosis de mantenimiento: 90 mg oral dos veces al día.

Tabla 4. Anticoagulación parenteral y dosis utilizada como terapia adyuvante del ICPP.

Heparina no fraccionada	Bolo iv de 70-100 UI/Kg.
Enoxaparina	Bolo iv de 0.5 mg/Kg.
Bivalirudina	Bolo iv de 0.75 mg/Kg seguido de infusión de 1.75 mg/Kg/h hasta un máximo de 4 horas después del procedimiento.
Cangrelor	Bolo iv de 30 mcg/Kg seguido de infusión de 4 mcg/Kg/min. durante al menos 2 horas hasta un máximo de 4 horas.

Antiagregantes plaquetarios

Ácido acetilsalicílico

El AAS suele administrarse por vía oral a las dosis adecuadas para inhibir completamente la agregación plaquetaria dependiente del tromboxano A2. La dosis oral es preferiblemente de 150-300 mg. Por facilidad con las formulaciones disponibles la dosis habitual es 250 mg (medio comprimido de 500 mg). En pacientes con incapacidad para la deglución existe una formulación intravenosa (iv) de AAS. La dosis óptima no se conoce con exactitud, pero parece que entre 250-500 mg se logra una inhibición correcta. Disponemos de formulación de AAS iv de 900 mg, por tanto, medio vial (450 mg) es la dosis habitual.

Inhibidores del P2Y12

Prasugrel y ticagrelor, los nuevos y más potentes inhibidores del P2Y12, presentan un inicio de acción más rápido y mejores resultados clínicos que el clopidogrel en sus respectivos ensayos principales. Por tanto, son de uso preferente en el grueso de los pacientes que van a ser sometidos a una ICPP siempre que no existan marcadores de riesgo hemorrágico alto o contraindicaciones para su uso (Tabla 5). Ante estas excepciones el clopidogrel sería el de elección (600 mg de dosis de carga, 75 mg cada 24 horas de dosis de mantenimiento).

Tabla 5. Contraindicaciones de los antiagregantes plaquetarios y riesgo hemorrágico asociado a su uso.

Contraindicaciones de prasugrel y ticagrelor

1. Hemorragia grave activa.
 2. Antecedente de hemorragia intracraneal.
 3. Insuficiencia hepática grave.
 4. **Antecedente de ictus (*exclusiva del Prasugrel*).**
 5. **Uso concomitante de inhibidores potentes del CYP3A4 como ketoconazol o ritonavir (*exclusiva del ticagrelor*).**
-

Marcadores de riesgo hemorrágico alto

1. Necesidad de anticoagulación.
 2. Diátesis hemorrágica.
 3. **Plaquetopenia (plaquetas < 100.00 x 10⁹/L).**
 4. Anemia (Hb < 10 gr/dL).
 5. Cirugía mayor en el mes previo.
-

Hasta la fecha no existían comparaciones directas entre los nuevos inhibidores P2Y12, y las guías de práctica clínica dejaban la decisión a criterio del clínico. La publicación de estudios recientes parece aclarar la situación y sitúa como fármaco de primera elección al prasugrel sobre el ticagrelor, al demostrar una mejoría significativa en los eventos clínicos mayores sin diferencias en los resultados de sangrado²³. Aunque el prasugrel (dosis de carga 60 mg, dosis de mantenimiento 10 mg una vez al día) presenta una limitación de uso en población

mayor de 75 años o con menos de 60 kg de peso, parece que la reducción de la dosis de mantenimiento a 5 mg en estos pacientes es segura y eficaz. En cuanto al ticagrelor (dosis de carga 180 mg, dosis de mantenimiento 90 mg dos veces al día) no presenta contraindicación en población con ictus previo, pero debe emplearse con precaución en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), asma grave o con bloqueos auriculo-ventriculares de alto grado.

El único inhibidor P2Y12 de administración intravenosa es el cangrelor cuyas características principales son un inicio de acción casi inmediato y una disminución rápida de sus niveles en sangre tras detenerse su perfusión. Su uso parece limitado a la sala de hemodinámica y en aquellos pacientes que no han podido ser tratados con otro inhibidor P2Y12 (intubación orotraqueal, imposibilidad para la deglución...).

Inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa

La administración sistemática de inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa no ha demostrado grandes beneficios netos en pacientes sometidos a ICPP. Debido a ello, su uso ha quedado relegado a un segundo plano como tratamiento de rescate en el laboratorio de hemodinámica en casos de complicaciones tromboticas o falta de restauración del flujo miocárdico (fenómeno de *no-reflow*).

Anticoagulación

La anticoagulación es otro de los pilares en el tratamiento antitrombótico de los pacientes derivados para ICPP. Disponemos de tres fármacos en este escenario (heparina no fraccionada, enoxaparina y bivalirudina) todos ellos de administración intravenosa. El tratamiento más extendido y con más experiencia es la heparina no fraccionada (bolo 70 - 100 UI/Kg iv) que se administra por norma general en la sala de hemodinámica. Para traslados prolongados (> 60 minutos) también se puede plantear la posibilidad de su administración. Estos fármacos no deben emplearse en pacientes anticoagulados con antivitamina K (acenocumarol o warfarina) salvo que se haya comprobado que presentan un INR menor de 2.5. En el caso de pacientes tratados con anticoagulantes orales directos (apixabán, dagibatrán, edoxabán o rivaroxabán) se recomienda el uso adicional de anticoagulación periprocedimiento, independientemente del momento de la toma del fármaco²⁴.

ESTRATEGIA FARMACOVASIVA

SELECCIÓN DE PACIENTES PARA LA ESTRATEGIA FÁRMACO-INVASIVA

El escenario ideal para adoptar esta estrategia sería la de los pacientes con SCACEST cuya presentación sea precoz (tiempo desde inicio de síntomas hasta diagnóstico $\leq 3h$) y en los que el ICPP no se pueda realizar en <120 minutos.

La estrategia farmacovasiva va más allá de la fibrinólisis precoz y se debe complementar con:

- Coronariografía en las 2-24h posteriores a la fibrinólisis en caso de que ésta sea eficaz.
- Coronariografía emergente en caso de que no existan datos de reperfusión.

Idealmente la fibrinólisis debería realizarse de forma prehospitalaria y el paciente ser trasladado a un centro con capacidad de intervencionismo coronario para que a su llegada se pueda evaluar si existen criterios de reperfusión.

A continuación, se detallan los fármacos, vías de administración y dosis utilizadas en esta estrategia.

Tratamiento fibrinolítico

Es preferible la administración de un fármaco específico de la fibrina (tenecteplasa, alteplasa o reteplasa). Dentro de los mismos, el bolo único ajustado por peso de tenecteplasa es más seguro para la prevención de hemorragias no cerebrales, se asocia con menor necesidad de transfusión sanguínea y es más fácil su empleo en un contexto prehospitalario. Debe considerarse el uso de media dosis de tenecteplasa para pacientes ≥ 75 años.

La Tabla 6 muestra los tipos de fibrinolítico, las dosis y vías de administración.

Tabla 6. Tipos de fibrinolíticos, dosis y vías de administración.

• Alteplasa (tPA)	15 mg i.v. en bolo seguido de 0,5 mg/kg i.v. durante 60 min (hasta 35 mg).
• Reteplasa (rPA)	Bolo i.v. de 10 unidades + 10 unidades administradas con 30 min de separación.
• Tecneplasa (TNK-tPA)	Bolo i.v. único: <ul style="list-style-type: none"> • Peso < 60kg: 30 mg (6000 UI). • Peso >60 y <70 kg: 35 mg (7000 UI). • Peso ≥ 70 y < 80 kg: 40 mg (8000 UI). • Peso ≥ 80 y < 90 kg: 45 mg (9000 UI). • Peso ≥ 90 kg: 50 mg (10000 UI). • En ≥ 75 años: reducir la dosis a la mitad.

Tratamiento coadyuvante: antiagregación

- AAS: la primera dosis debe masticarse o administrarse por vía endovenosa.
- Clopidogrel: añadido a AAS reduce el riesgo de complicaciones cardiovasculares y de mortalidad total en pacientes tratados con fibrinólisis.
- Prasugrel y Ticagrelor: no investigados como coadyuvantes en fibrinólisis.

- **Anti-GPIIb/IIIa:** no hay evidencia de que mejore los resultados de pacientes tratados con fibrinólisis.

Tabla 7. Tipos, dosis y vías de administración de los antiagregantes utilizados en la estrategia farmacoinvasiva.

AAS	Dosis de carga: 135-300 mg oral (o 75-250 mg i.v.). Dosis de mantenimiento: 75-100 mg/día.
Clopidogrel	Dosis de carga: 300 mg oral (en ≥ 75 años dosis de carga de 75 mg). Dosis de mantenimiento: 75 mg/día.

Tratamiento coadyuvante: anticoagulación

La anticoagulación parenteral debe administrarse hasta la revascularización. El beneficio clínico neto obtenido en los estudios ASSENT-3²⁵ y EXTRACT-TIMI-25²⁶ favorecen el uso de enoxaparina sobre Heparina no fraccionada. En el estudio OASIS-6²⁷ se demostró que el Fondaparinux es superior a placebo y la heparina no fraccionada para la prevención de muerte y reinfarto, sobre todo con estreptoquinasa. No hay evidencia que respalde el uso de inhibidores directos de la trombina como tratamiento coadyuvante a la fibrinólisis.

Tabla 8. Tipos, dosis y vías de administración de los anticoagulantes utilizados en la estrategia farmacoinvasiva.

• Enoxaparina	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes < 75 años: <ul style="list-style-type: none"> • Bolo 30 mg i.v. seguido a los 15 min: 1mg/kg peso s.c. cada 12 horas (las dos primeras dosis no deben exceder 100 mg cada una). • Pacientes ≥ 75 años: <ul style="list-style-type: none"> • No se administra bolo i.v. • Primera dosis s.c.: 0,75 mg/kg (en las dos primeras máximo 75 mg en cada una).
	<ul style="list-style-type: none"> • Si TFG_e < 30 ml/min/1,73m² independiente de la edad, las dosis s.c. cada 24 h.
• HNF	<ul style="list-style-type: none"> • Bolo 60 UI/kg i.v. (máximo 4000 UI), seguido de perfusión i.v. 12 UI/ kg (máximo 1000 UI/h) durante 24-48 h. • Objetivo: TTPa 50-70 s o 1,5-2 veces el tiempo de control. • Monitorizar a las 3,6,12 y 24 h.

-
- Fondaparinux (solo con estreptoquinasa)
 - Bolo 2,5 mg i.v. seguido de 2,5 mg s.c. al día.
-

Riesgos y contraindicaciones de la fibrinólisis

La fibrinólisis se asocia a un exceso de riesgo de accidentes cerebrovasculares, especialmente, hemorragias cerebrales durante el primer día de tratamiento (0,9-1%)^{18,22}. Entre los predictores de riesgo, se encuentran la edad avanzada, el bajo peso, el sexo femenino, el antecedente de enfermedad cerebrovascular previa y la hipertensión. Las hemorragias mayores no cerebrales ocurren en el 4-13% de pacientes tratados²².

Las contraindicaciones absolutas y relativas para administrar tratamiento fibrinolítico se resumen en la Tabla 9.

Tabla 9. Contraindicaciones para administrar tratamiento fibrinolítico.

❖ Contraindicaciones absolutas:

- Hemorragia intracraneal previa o accidente cerebrovascular de origen desconocido en cualquier momento.
- Accidente cerebrovascular isquémico en los 6 meses previos.
- Daño del sistema nervioso central o neoplasia o malformación arteriovenosa
- Traumatismo, cirugía, lesión craneal importante y reciente (mes previo).
- Hemorragia gastrointestinal en el mes anterior.
- Trastorno hemorrágico conocido (se excluye menstruación).
- Disección aórtica.
- Punciones no compresibles en las últimas 24 horas (ej. biopsia hepática, punción lumbar...).

❖ .Contraindicaciones relativas:

- Accidente isquémico transitorio en los 6 meses precedentes.
 - Anticoagulación oral.
 - Gestación o primera semana postparto.
 - Hipertensión refractaria (TAS > 180 o TAD 110 mmHg).
 - Enfermedad hepática avanzada.
 - Endocarditis infecciosa.
 - Úlcera péptica activa.
-

-
- Reanimación prolongada o traumática (la reanimación corta y efectiva no es una contraindicación para el tratamiento fibrinolítico).
-

Coronariografía post-fibrinólisis

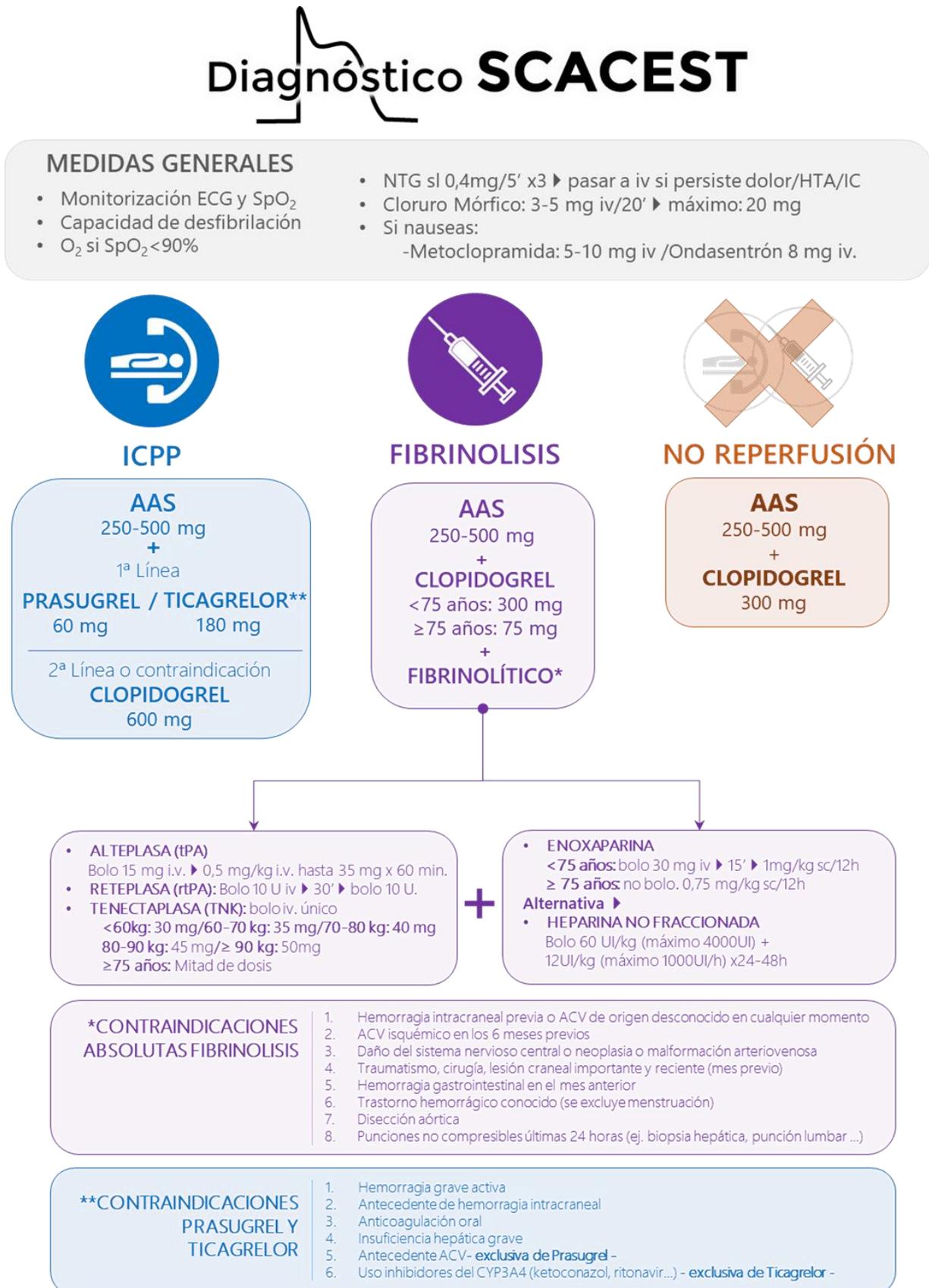
Tal y como se ha señalado previamente, la estrategia farmacoinvasiva va más allá de la utilización de la fibrinólisis como medio de reperfusión. La Tabla 10, recoge las recomendaciones de manejo intervencionista y el momento de su realización en este contexto.

Tabla 10. Manejo intervencionista tras la administración de tratamiento fibrinolítico.

1. Tras la fibrinólisis se aconseja el traslado inmediato de todos los pacientes a un centro con capacidad de revascularización percutánea.
 2. Se llevará a cabo angiografía coronaria en un plazo entre 2-24 horas en caso de éxito de la fibrinólisis, definida por:
 - a. Resolución del segmento ST >50% en los primeros 60 minutos.
 - b. Ausencia de dolor torácico.
 3. Se llevará a cabo Angioplastia de rescate (emergente) en los siguientes supuestos:
 - a. Tras fracaso de fibrinólisis, insuficiencia cardíaca o shock cardiogénico.
 - b. Inestabilidad hemodinámica, eléctrica o empeoramiento de la isquemia.
 - c. Recurrencia de isquemia o evidencia de reoclusión de la arteria responsable del infarto.
-

La Figura 14 muestra el tratamiento inicial en la fase aguda del SCACEST dependiendo de la estrategia de reperfusión indicada.

Figura 15. Terapia inicial según la estrategia de reperfusión indicada.



ANEXO 1. RECURSOS DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS MÉDICAS

Sistema de emergencias médicas 061

El sistema de Emergencias Médicas en Galicia está integrado por la FPUSG-061. Consta de una única Central de Coordinación Sanitaria (CCUSG-061) y de una Red de Transporte Urgente (RTSUG-061) para la atención de urgencias extrahospitalarias distribuida por toda la geografía de la comunidad.

- **CCUSG-061:** Es un Centro Coordinador de la demanda donde se reciben todas las llamadas para atención sanitaria urgente extrahospitalaria que se realizan en nuestra comunidad autónoma. La llamada es recibida por un teleoperador que la clasifica según un protocolo predefinido y luego es traspasada al médico coordinador y/o un enfermero consultor, que analiza la demanda y asigna el recurso sanitario más conveniente en cada caso. Un locutor activará el recurso designado y desde la CCUS se realizará un seguimiento activo. Está ubicada en el ayuntamiento de La Estrada, y funciona de forma coordinada y permanente 24 horas al día 365 días al año.
- **RTSUG-061:** Es una red integral y permanente de atención a la urgencia, coordinada y movilizada exclusivamente a través de la Central de coordinación del 061 de Galicia. Está diseñada para dar respuesta a las diversas necesidades de asistencia y transporte sanitario urgente extrahospitalario, las 24 horas do día, los 365 días con cobertura a la totalidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.

En la actualidad está integrada por:

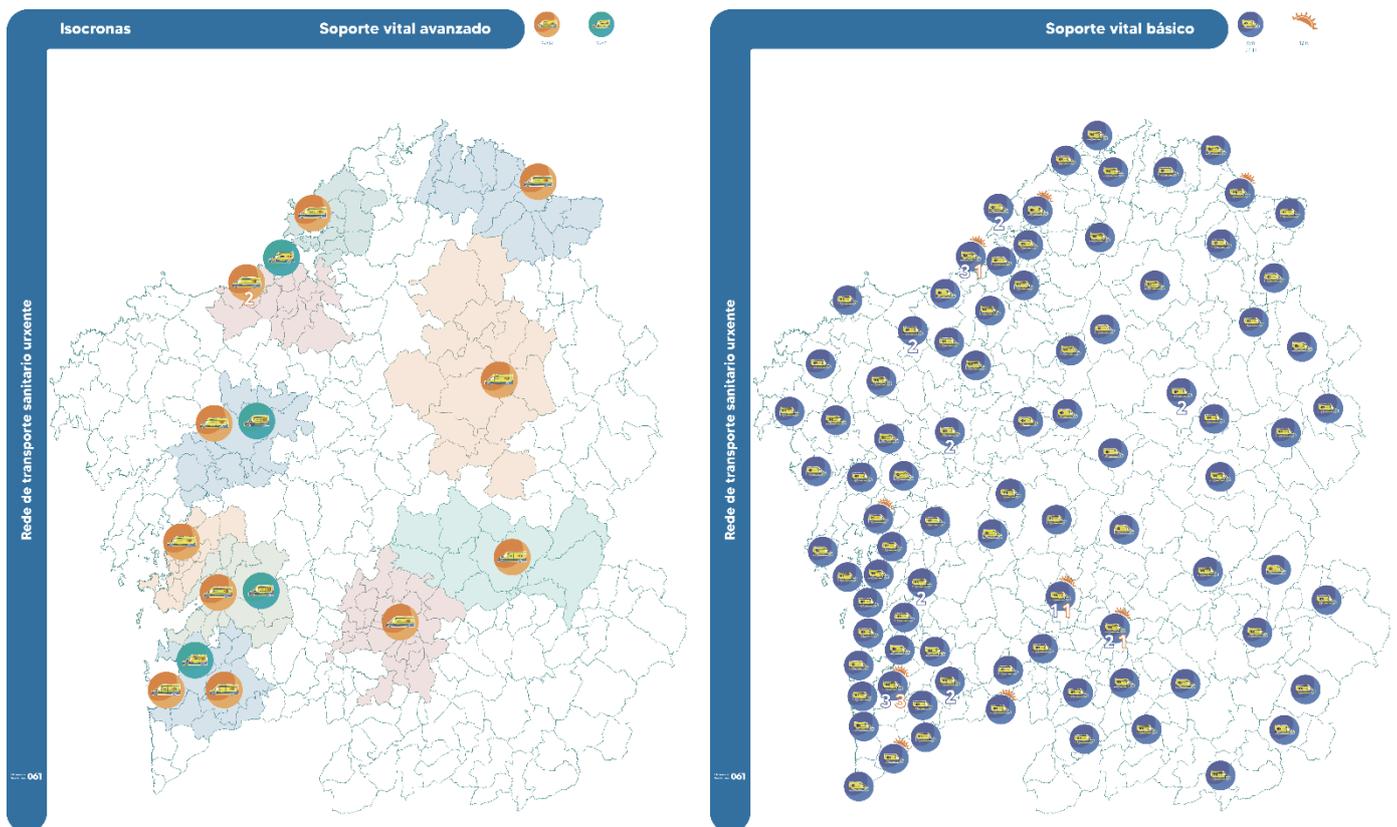
- **2 helicópteros de soporte vital avanzado:** situados en Santiago de Compostela y Ourense, dotados del material y el personal sanitario capacitado para prestar asistencia médica in situ a pacientes de extrema gravedad.
- **12 ambulancias asistenciales de soporte vital avanzado medicalizadas (USVAM):** localizadas en Coruña (2), Ferrol, Santiago de Compostela, Lugo, Foz, Ourense, Pontevedra, Vigo, Mos, Monforte de Lemos, y comarca del Salnés. Disponen del equipamiento necesario para prestar asistencia médica in situ a los pacientes graves y asistirlos durante su traslado.
- **4 ambulancias asistenciales de soporte vital avanzado de enfermería (USVAE):** situadas en Coruña, Santiago de Compostela, Pontevedra y Vigo. Disponen de personal de Enfermería y el material necesario para prestar asistencia sanitaria in situ a pacientes graves y asistirlos en el traslado.
- **107 ambulancias asistenciales de soporte vital básico (USVB):** dotadas de dos técnicos en emergencias sanitarias, capacitados para realizar manobras de soporte vital básico. Todas las ambulancias disponen de desfibriladores semiautomáticos. La distribución por provincias es la siguiente: 32 bases en la provincia de Coruña con 38 vehículos, 16 bases en la provincia de Lugo con 20 vehículos, 15 bases en la provincia de Ourense con 17 vehículos y 24 bases en la provincia de Pontevedra con 32 vehículos.

- **2 ambulancias convencionales:** situadas en *Pedrafita do Cebreiro* y *Folgozo do Courel*. Están dotadas de un técnico en emergencias sanitarias, capacitado para realizar maniobras de soporte vital básico y dispone de desfibrilador semiautomático.

La Figura 15

recoge los recursos del 061 en Galicia y su ubicación.

Figura 15. Recursos asistenciales del SEM 061 en Galicia.



ANEXO 2. REGISTRO DE DECISIONES Y TIEMPOS

Se realizará la recogida específica de los siguientes tiempos en todos los pacientes en los que se confirme el diagnóstico de SCACEST, independientemente de la estrategia de reperfusión decidida. Se registrará fecha, hora y en su caso tipo, de los siguientes eventos:

1. **Fecha/hora del Inicio del dolor.** Se registrará siempre que sea posible, tanto en acceso extrahospitalario como hospitalario.
2. **Tipo de Acceso al sistema sanitario:** 061, AP, HSH (Hospital sin Hemodinámica), HCH (Hospital con Hemodinámica).
3. **Fecha/hora de Acceso al sistema sanitario.** En el caso del acceso al sistema a través de HSH, HCH y AP esta fecha/hora coincide con la de primer contacto médico.
4. **Tipo de Primer contacto médico** (capacidad diagnóstica): USVA, AP, HSH, HCH.
5. **Fecha/hora del Primer contacto médico:** Hora de llegada de USVA, entrada en AP, HSH o HCH, según acceso. Coincidirá con la hora de acceso al sistema sanitario, salvo en el caso del acceso a través del 061, en el que este último será la hora de alerta a la CCUSG-061.
6. **Fecha/hora de la realización del primer ECG** y dónde se realiza.
7. **Fecha y hora del primer ECG diagnóstico.**
8. **Fecha/hora de la decisión de reperfusión:**
 - 8.a. Será la hora de la llamada de teléfono desde la USVA a la Central solicitando ICPP.
 - 8.b. Será la hora de llamada de teléfono desde la Central al servicio de Hemodinámica cuando el ECG es realizado en Atención Primaria (AP) y se decida la activación en ese momento.
9. **Fecha/hora de la Administración de fibrinolítico** (en fibrinólisis prehospitalaria).
10. **Fecha/hora de la Reperusión clínica** y ECG tras la administración de fibrinólisis.
11. **Fecha/hora de la Llegada a la sala de Hemodinámica**, o si permanece en urgencias.
12. **Fecha/hora de la apertura de la arteria responsable del Infarto Agudo de Miocardio.**
13. El resto de tiempos de traslado se registrarán en la CCUSG del 061.
14. Estrategia de reperfusión e indicación (angioplastia primaria o de rescate).

ANEXO 3. ASPECTOS DEL PROCEDIMIENTO DE LA ICPP

RUTA DE ACCESO

Los trabajos que exploran cual es la mejor vía de acceso vascular en el seno del SCACEST arrojan pruebas sólidas a favor de la vía radial cuando se lleva a cabo por operadores experimentados²⁸⁻³¹. Un metanálisis que recoge 17 estudios con casi 12.000 pacientes que comparan acceso radial frente a femoral ha demostrado que la utilización de la vía radial en este contexto supone un beneficio en términos de mortalidad global a 30 días, eventos cardíacos adversos mayores, hemorragia mayor y complicaciones en el acceso vascular³².

TROMBOASPIRACIÓN

Inicialmente algunos estudios indicaban que el uso rutinario de la trombectomía manual mediante catéter podría ser beneficiosa en el seno del SCACEST en términos de permeabilidad del vaso y resolución del segmento ST³³⁻³⁵. Sin embargo, los ensayos clínicos más recientes que han testado esta hipótesis no han conseguido demostrar beneficio clínico frente a una estrategia de ICPP convencional^{36,37}. En estos trabajos se permitía la trombectomía de rescate en caso de ser necesario en el grupo de ICPP convencional, lo que podría haber amortiguado el beneficio potencial de esta estrategia. Adicionalmente se ha descrito un incremento en riesgo de Accidente Cerebro-Vascular (ACV) en los pacientes aleatorizados al grupo de trombectomía rutinaria³⁷. Un metanálisis que recopila los principales ensayos demostró la ausencia de beneficio clínico de la estrategia de trombectomía rutinaria manual previo al ICPP con un incremento en el riesgo de ACV/Accidente Isquémico Transitorio (AIT) en el subgrupo con mayor carga de trombo³⁸.

Ante esta evidencia, la trombectomía manual con catéter se desaconseja de forma rutinaria en el seno de la ICPP.

Sin embargo, la trombectomía manual con catéter de rescate puede ser útil en el seno de alta carga trombótica coronaria residual tras la apertura del vaso.

REVASCULARIZACIÓN MULTIVASO

Aproximadamente la mitad de los pacientes con SCACEST presenta una lesión no culpable en otro vaso coronario. Además, la presencia de enfermedad multivaso es uno de los mayores predictores pronósticos. Respecto a los pacientes con enfermedad monovaso, aquellos con enfermedad de 3 vasos triplican la tasa de mortalidad a un año³⁹. La revascularización de las lesiones no culpables ha sido objeto de controversia. Las evidencias de las que disponemos diferencian dos escenarios diferentes, en función de la situación hemodinámica del paciente.

Pacientes sin Shock Cardiogénico

Dos cuestiones esenciales a responder en este ámbito son:

1. Debemos revascularizar todas las lesiones significativas o ceñirnos únicamente a las del vaso culpable.

- 2.Cuál es el mejor momento para hacerlo, durante el procedimiento índice o en un 2º tiempo.

Los principales ensayos clínicos⁴⁰⁻⁴⁴ y metanálisis^{45,46} que comparan una estrategia de revascularización multivaso frente a solo revascularizar la ARI, concluyen que la estrategia multivaso ofrece beneficio, reduciendo nuevas revascularizaciones y reinfartos. En algunos de estos trabajos la revascularización de las lesiones en vasos no culpables podía diferirse hasta 45 días^{42,43}. La evaluación de las lesiones significativas se realizó bien mediante evaluación angiográfica o bien mediante test funcionales coronarios. Las estrategias basadas en la evaluación funcional de las lesiones mediante pruebas de provocación de isquemia evitan hasta 1 de cada 4 revascularizaciones con idénticos resultados clínicos⁴⁷. Respecto al momento de la revascularización multivaso no hay ensayos que comparen una estrategia de realización en el procedimiento índice frente a intervencionismo diferido. Algunos estudios observacionales arrojan mejores resultados para esta última estrategia^{48,49}.

A la luz de estos hallazgos parece recomendable en el seno del SCACEST sin shock cardiogénico tratado mediante ICPP y con enfermedad multivaso, revascularizar solo la ARI en el procedimiento índice y evaluar las lesiones de los vasos no culpables para tratarlas en un procedimiento ulterior, preferiblemente antes del alta.

Pacientes con Shock Cardiogénico

Hasta el 80% de los pacientes con SCACEST sometidos a ICPP presentan enfermedad multivaso y su mortalidad a un año triplica a la de los pacientes con enfermedad monovaso⁵⁰. Un amplio registro⁵¹ y un ensayo clínico⁵² han demostrado que en estos pacientes la estrategia de revascularizar únicamente la ARI ofrece beneficio en términos de supervivencia frente a una estrategia de revascularización multivaso.

Por tanto, en el seno del SCACEST con shock cardiogénico y enfermedad multivaso se recomienda revascularizar únicamente la ARI durante el ICPP.

SOPORTE CIRCULATORIO

El Shock Cardiogénico (SC) es una complicación que aparece entre el 5 y el 10% de los pacientes con un SCACEST⁵³. Con la aparición de redes de atención al infarto la incidencia ha descendido a la mitad en los últimos años, permitiendo la identificación y el tratamiento precoz de estos pacientes^{54,55}. A pesar de estos avances, la mortalidad a un año ronda todavía el 50%⁵⁶.

El balón intra-aórtico de contrapulsación (BIACP) ha sido ampliamente utilizado este contexto. Sin embargo, en un ensayo clínico no consiguió demostrar beneficio sobre la mortalidad ni a 30 días⁵⁷ ni a un año⁵⁶ respecto al manejo con aminas. Algunas de las limitaciones de este estudio, fueron la alta tasa de SC postparada (cerca del 50%) y la utilización de dispositivos de asistencia ventricular (DAV) hasta en el 17% de los pacientes asignados al grupo de aminas.

Los DAV percutáneos de corta duración (Impella™, TandemHeart™) se han postulado como una alternativa para aquellos pacientes que no responden al BIACP. Diferentes trabajos y

una revisión sistemática que comparan estos dispositivos respecto al BIACP no han conseguido demostrar un beneficio adicional en términos de supervivencia⁵⁸⁻⁶⁰.

La Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) también ha sido utilizada como estrategia en caso de SC refractario. Este tipo de dispositivo ofrece mayores niveles de soporte circulatorio y, por ende, podría proporcionar mejores resultados en este contexto. Existen pocos trabajos al respecto. Un estudio retrospectivo que comparó ECMO frente a un DAV percutáneo no encontró diferencias entre ellos en términos de supervivencia⁶¹. Varias publicaciones apuntan a que una estrategia de descarga del ventrículo izquierdo asociando BIACP⁶² o Impella⁶³ a ECMO parece ofrecer menores tasas de mortalidad frente al soporte únicamente con ECMO.

A la luz de estos datos no se puede realizar una recomendación de un dispositivo frente a otro en el contexto de SC asociado al SCACEST. Parece razonable establecer soporte circulatorio precoz con BIACP en pacientes con SCACEST que se encuentran en situación de pre-SC. Ante el deterioro hemodinámico una estrategia de asociar BIACP o un DAV percutáneo a ECMO podría mejorar el pronóstico de los pacientes con SC refractario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119-177.
2. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2003;349(8):733-742.
3. Carrillo P, Lopez-Palop R, Pinar E, et al. [Program of coronary angioplasty in acute myocardial infarction in the region of Murcia (Spain). APRIMUR Registry]. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55(6):587-596.
4. Grines CL, Westerhausen DR, Jr., Grines LL, et al. A randomized trial of transfer for primary angioplasty versus on-site thrombolysis in patients with high-risk myocardial infarction: the Air Primary Angioplasty in Myocardial Infarction study. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39(11):1713-1719.
5. Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, et al. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial--PRAGUE-2. *Eur Heart J*. 2003;24(1):94-104.
6. Amaro AC, F. Castro, A. Gómez, J.R. González, R. . Programa gallego de atención al infarto agudo de miocardio. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia-Consellería de Sanidade, Sergas (Servizo Galego de Saúde). 2006; <https://www.sergas.es/Asistencia-sanitaria/PROGALIAM>. Accessed 29.04.2021, 2021.
7. Aldama G, Lopez M, Santas M, et al. Impact on mortality after implementation of a network for ST-segment elevation myocardial infarction care. The IPHENAMIC study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020;73(8):632-642.
8. Barge-Caballero E, Vazquez-Rodriguez JM, Estevez-Loureiro R, et al. Primary angioplasty in Northern Galicia: care changes and results following implementation of the PROGALIAM protocol. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2012;65(4):341-349.
9. Íñiguez A, Jiménez VA, Baz JA, Barreiros MV. Resultados tras 6 años de funcionamiento de la red asistencial de reperfusión coronaria de pacientes con infarto agudo de miocardio en la Comunidad de Galicia-Área Sur (PROGALIAM Sur). *Revista Española de Cardiología*. 2013;66(6):506-507.
10. Íñiguez Romo A, Vázquez González N, Trillo Nouche R, et al. Modelo de intervención coronaria percutánea primaria en la Comunidad de Galicia. *Revista Española de Cardiología Suplementos*. 2011;11:44-50.
11. Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. GUSTO-1 (Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries) Investigators. *N Engl J Med*. 1996;334(8):481-487.
12. Tabas JA, Rodriguez RM, Seligman HK, Goldschlager NF. Electrocardiographic criteria for detecting acute myocardial infarction in patients with left bundle branch block: a meta-analysis. *Ann Emerg Med*. 2008;52(4):329-336 e321.

13. Hobl EL, Stimpfl T, Ebner J, et al. Morphine decreases clopidogrel concentrations and effects: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(7):630-635.
14. Parodi G, Bellandi B, Xanthopoulou I, et al. Morphine is associated with a delayed activity of oral antiplatelet agents in patients with ST-elevation acute myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Circ Cardiovasc Interv*. 2015;8(1).
15. Kubica J, Adamski P, Ostrowska M, et al. Morphine delays and attenuates ticagrelor exposure and action in patients with myocardial infarction: the randomized, double-blind, placebo-controlled IMPRESSION trial. *Eur Heart J*. 2016;37(3):245-252.
16. Stub D, Smith K, Bernard S, et al. Air Versus Oxygen in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation*. 2015;131(24):2143-2150.
17. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003;361(9351):13-20.
18. Zijlstra F, Hoorntje JC, de Boer MJ, et al. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1999;341(19):1413-1419.
19. Nallamothu BK, Bates ER. Percutaneous coronary intervention versus fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction: is timing (almost) everything? *Am J Cardiol*. 2003;92(7):824-826.
20. Betriu A, Masotti M. Comparison of mortality rates in acute myocardial infarction treated by percutaneous coronary intervention versus fibrinolysis. *Am J Cardiol*. 2005;95(1):100-101.
21. Boersma E, Primary Coronary Angioplasty vs. Thrombolysis G. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J*. 2006;27(7):779-788.
22. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, et al. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2013;368(15):1379-1387.
23. Schupke S, Neumann FJ, Menichelli M, et al. Ticagrelor or Prasugrel in Patients with Acute Coronary Syndromes. *N Engl J Med*. 2019;381(16):1524-1534.
24. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2021;42(5):373-498.
25. Assessment of the S, Efficacy of a New Thrombolytic Regimen I. Efficacy and safety of tenecteplase in combination with enoxaparin, abciximab, or unfractionated heparin: the ASSENT-3 randomised trial in acute myocardial infarction. *Lancet*. 2001;358(9282):605-613.
26. Antman EM, Morrow DA, McCabe CH, et al. Enoxaparin versus unfractionated heparin with fibrinolysis for ST-elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2006;354(14):1477-1488.

27. Yusuf S, Mehta SR, Chrolavicius S, et al. Effects of fondaparinux on mortality and reinfarction in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: the OASIS-6 randomized trial. *JAMA*. 2006;295(13):1519-1530.
28. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet*. 2011;377(9775):1409-1420.
29. Romagnoli E, Biondi-Zoccai G, Sciahbasi A, et al. Radial versus femoral randomized investigation in ST-segment elevation acute coronary syndrome: the RIFLE-STEACS (Radial Versus Femoral Randomized Investigation in ST-Elevation Acute Coronary Syndrome) study. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(24):2481-2489.
30. Valgimigli M, Gagnor A, Calabro P, et al. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomised multicentre trial. *Lancet*. 2015;385(9986):2465-2476.
31. Bernat I, Horak D, Stasek J, et al. ST-segment elevation myocardial infarction treated by radial or femoral approach in a multicenter randomized clinical trial: the STEMI-RADIAL trial. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(10):964-972.
32. Osman M, Saleem M, Osman K, et al. Radial versus femoral access for percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: Trial sequential analysis. *Am Heart J*. 2020;224:98-104.
33. Migliorini A, Stabile A, Rodriguez AE, et al. Comparison of AngioJet rheolytic thrombectomy before direct infarct artery stenting with direct stenting alone in patients with acute myocardial infarction. The JETSTENT trial. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56(16):1298-1306.
34. Sardella G, Mancone M, Bucciarelli-Ducci C, et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention improves myocardial reperfusion and reduces infarct size: the EXPIRA (thrombectomy with export catheter in infarct-related artery during primary percutaneous coronary intervention) prospective, randomized trial. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(4):309-315.
35. Svilaas T, Vlaar PJ, van der Horst IC, et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention. *N Engl J Med*. 2008;358(6):557-567.
36. Frobert O, Lagerqvist B, Olivecrona GK, et al. Thrombus aspiration during ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2013;369(17):1587-1597.
37. Jolly SS, Cairns JA, Yusuf S, et al. Randomized trial of primary PCI with or without routine manual thrombectomy. *N Engl J Med*. 2015;372(15):1389-1398.
38. Jolly SS, James S, Dzavik V, et al. Thrombus Aspiration in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction: An Individual Patient Meta-Analysis: Thrombectomy Trialists Collaboration. *Circulation*. 2017;135(2):143-152.
39. Sorajja P, Gersh BJ, Cox DA, et al. Impact of multivessel disease on reperfusion success and clinical outcomes in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2007;28(14):1709-1716.
40. Engstrom T, Kelbaek H, Helqvist S, et al. Complete revascularisation versus treatment of the culprit lesion only in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and multivessel disease (DANAMI-3-PRIMULTI): an open-label, randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;386(9994):665-671.

41. Gershlick AH, Khan JN, Kelly DJ, et al. Randomized trial of complete versus lesion-only revascularization in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for STEMI and multivessel disease: the CvLPRIT trial. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(10):963-972.
42. Mehta SR, Wood DA, Storey RF, et al. Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2019;381(15):1411-1421.
43. Smits PC, Abdel-Wahab M, Neumann FJ, et al. Fractional Flow Reserve-Guided Multivessel Angioplasty in Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2017;376(13):1234-1244.
44. Wald DS, Morris JK, Wald NJ, et al. Randomized trial of preventive angioplasty in myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2013;369(12):1115-1123.
45. Atti V, Gwon Y, Narayanan MA, et al. Multivessel Versus Culprit-Only Revascularization in STEMI and Multivessel Coronary Artery Disease: Meta-Analysis of Randomized Trials. *JACC Cardiovasc Interv*. 2020;13(13):1571-1582.
46. Ullah W, Zahid S, Nadeem N, et al. Meta-Analysis Comparing Culprit-Only Versus Complete Multivessel Percutaneous Coronary Intervention in Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction. *Am J Cardiol*. 2021;139:34-39.
47. Calvino-Santos R, Estevez-Loureiro R, Peteiro-Vazquez J, et al. Angiographically Guided Complete Revascularization Versus Selective Stress Echocardiography-Guided Revascularization in Patients With ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction and Multivessel Disease: The CROSS-AMI Randomized Clinical Trial. *Circ Cardiovasc Interv*. 2019;12(10):e007924.
48. Iqbal MB, Nadra IJ, Ding L, et al. Culprit Vessel Versus Multivessel Versus In-Hospital Staged Intervention for Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction and Multivessel Disease: Stratified Analyses in High-Risk Patient Groups and Anatomic Subsets of Nonculprit Disease. *JACC Cardiovasc Interv*. 2017;10(1):11-23.
49. Tarantini G, D'Amico G, Brener SJ, et al. Survival After Varying Revascularization Strategies in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction and Multivessel Coronary Artery Disease: A Pairwise and Network Meta-Analysis. *JACC Cardiovasc Interv*. 2016;9(17):1765-1776.
50. Sanborn TA, Sleeper LA, Webb JG, et al. Correlates of one-year survival inpatients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: angiographic findings from the SHOCK trial. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(8):1373-1379.
51. McNeice A, Nadra IJ, Robinson SD, et al. The prognostic impact of revascularization strategy in acute myocardial infarction and cardiogenic shock: Insights from the British Columbia Cardiac Registry. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2018;92(5):E356-E367.
52. Thiele H, Akin I, Sandri M, et al. PCI Strategies in Patients with Acute Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock. *N Engl J Med*. 2017;377(25):2419-2432.
53. Backhaus T, Fach A, Schmucker J, et al. Management and predictors of outcome in unselected patients with cardiogenic shock complicating acute ST-segment elevation myocardial infarction: results from the Bremen STEMI Registry. *Clin Res Cardiol*. 2018;107(5):371-379.
54. Kumar A, Huded CP, Zhou L, et al. Implementation of a Comprehensive ST-Elevation Myocardial Infarction Protocol Improves Mortality Among Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock. *Am J Cardiol*. 2020;134:1-7.

55. Garcia-Garcia C, Oliveras T, El Ouaddi N, et al. Short- and Long-Term Mortality Trends in STEMI-Cardiogenic Shock over Three Decades (1989-2018): The Ruti-STEMI-Shock Registry. *J Clin Med*. 2020;9(8).
56. Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, et al. Intra-aortic balloon counterpulsation in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock (IABP-SHOCK II): final 12 month results of a randomised, open-label trial. *Lancet*. 2013;382(9905):1638-1645.
57. Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med*. 2012;367(14):1287-1296.
58. Ni hlci T, Boardman HM, Baig K, et al. Mechanical assist devices for acute cardiogenic shock. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;6:CD013002.
59. Ouweneel DM, Eriksen E, Sjauw KD, et al. Percutaneous Mechanical Circulatory Support Versus Intra-Aortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock After Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(3):278-287.
60. Schrage B, Ibrahim K, Loehn T, et al. Impella Support for Acute Myocardial Infarction Complicated by Cardiogenic Shock. *Circulation*. 2019;139(10):1249-1258.
61. Garan AR, Takeda K, Salna M, et al. Prospective Comparison of a Percutaneous Ventricular Assist Device and Venous Extracorporeal Membrane Oxygenation for Patients With Cardiogenic Shock Following Acute Myocardial Infarction. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(9):e012171.
62. Pan P, Yan P, Liu D, et al. Outcomes of VA-ECMO with and without Left Centricular (LV) Decompression Using Intra-Aortic Balloon Pumping (IABP) versus Other LV Decompression Techniques: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Sci Monit*. 2020;26:e924009.
63. Patel SM, Lipinski J, Al-Kindi SG, et al. Simultaneous Venous Extracorporeal Membrane Oxygenation and Percutaneous Left Ventricular Decompression Therapy with Impella Is Associated with Improved Outcomes in Refractory Cardiogenic Shock. *ASAIO J*. 2019;65(1):21-28.

Servizo Galego de Saúde	
Asistencia Sanitaria	9 C