

Programa Galego de Atención ao Infarto Agudo de Miocardio

Protocolo de actuación para pacientes con síndrome coronaria aguda con elevación do segmento ST en Galicia



PROGALIAM MAIO 2022

XUNTA DE GALICIA

Edita:

SERVIZO GALEGO DE SAÚDE

DIRECCIÓN XERAL DE ASISTENCIA SANITARIA

SUBDIRECCIÓN XERAL DE ATENCIÓN HOSPITALARIA

Coordinación:

Vázquez Mourelle, Raquel. Subdirección Xeral de Atención Hospitalaria. Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria. Servizo Galego de Saúde.

Andión Campos, Eladio. Servizo de Normalización e Integración da Información. Subdirección Xeral de Atención Hospitalaria. Dirección Xeral de Asistencia Sanitaria. Servizo Galego de Saúde.

Coordinador científico-técnico:

Aldama López, Guillermo. Facultativo especialista da Área de Cardiología. Complexo Hospitalario Universitario de A Coruña.

Autores:

Aldama López, Guillermo. Facultativo especialista da Área de Cardiología. Complexo Hospitalario Universitario de A Coruña.

Barreiro Díaz, M.^a Victoria. Facultativo especialista da Fundación Urxencias Sanitarias do 061.

Cid Álvarez, Ana Belén. Facultativo especialista da Área de Cardiología. Complexo Hospitalario Universitario de Santiago.

Fernández Barbeira, Saleta. Facultativo especialista da Área de Cardiología. Complexo Hospitalario Universitario de Vigo.

González Babarro, Eva. Facultativo especialista da Área de Cardiología. Complexo Hospitalario Universitario de Pontevedra.

Gutiérrez Feijoo, Mario. Facultativo especialista da Área de Cardiología. Complexo Hospitalario Universitario de Ourense.

López Pérez, Manuel. Facultativo especialista da Área de Cardiología. Complexo Hospitalario Universitario de Ferrol.

Muñoz López, Ramón. Facultativo especialista en medicina familiar e comunitaria de Urxencias Hospitalarias da Área Sanitaria de Lugo.

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

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

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

Co aval científico de:

Sociedade Galega de Cardiología
(SOGACAR)



Sociedade Medicina de Urgencias e Emerxencias Galicia
(SEMES Galicia)



Asociación Galega de Medicina Familiar e Comunitaria
(AGAMFEC)



Sociedade Española de Médicos de Atención Primaria
(SEMERGEN)



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



Santiago de Compostela, 1 de xuño de 2022

Programa Galego de Atención ao Infarto Agudo de Miocardio

Protocolo de actuación para pacientes con síndrome coronaria aguda con elevación do segmento ST en Galicia

INDICE

ÍNDICE DE ABREVIATURAS	7
INTRODUCCIÓN	8
XUSTIFICACIÓN E OBXECTIVOS	8
RESULTADOS DO PROGRAMA	9
ELEMENTOS INTEGRANTES DO PROGALIAM EN GALICIA.....	15
REDE HOSPITALARIA	15
SISTEMA DE EMERXENCIAS MÉDICAS DE GALICIA-URXENCIAS SANITARIAS DE GALICIA-061.....	15
REDE DE ATENCIÓN PRIMARIA (AP)	15
ACCESO AO SISTEMA SANITARIO.....	17
CONTACTO A TRAVÉS DO 061.....	17
CONTACTO A TRAVÉS DE AP	18
CONTACTO A TRAVÉS DE HOSPITAL SEN SERVIZO DE HEMODINÁMICA	18
CONTACTO A TRAVÉS DE HOSPITAL CON SERVIZO DE HEMODINÁMICA	19
ATRASOS	19
RETORNO DO PACIENTE Á SÚA ÁREA DE REFERENCIA	22
MANEXO INICIAL.....	23
DEFINICIÓN E DIAGNÓSTICO DE SCACEST	23
CRITERIOS DE SCACEST	23
PARADA CARDIORRESPIRATORIA (PCR).....	25
MEDIDAS XERAIS	26
TERAPIA DE REPERFUSIÓN.....	27
SELECCIÓN DA ESTRATEXIA DE REPERFUSIÓN	27
SITUACIÓN ACTUAL EN GALICIA: RESULTADOS REGALIAM	28
ALGORITMO DE REPERFUSIÓN EN PACIENTES CON SCACEST.....	29
INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA PRIMARIA: TERAPIA ADXUVANTE	30
FARMACOTERAPIA PERIPROCEDEMENTO	30
ESTRATEXIA FARMACOINVASIVA.....	33
SELECCIÓN DE PACIENTES PARA A ESTRATEXIA FÁRMACOINVASIVA	33
ANEXO 1. RECURSOS DO SISTEMA DE EMERXENCIAS MÉDICAS	38
ANEXO 2. REXISTRO DE DECISIÓNS E TEMPOS.....	40
ANEXO 3. ASPECTOS DO PROCEDEMENTO DA ICPP.....	41
RUTA DE ACCESO	41
TROMBOASPIRACIÓN.....	41
REVASCULARIZACIÓN MULTIVASO	41
SOPORTE CIRCULATORIO	42
BIBLIOGRAFÍA	44

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AAS	Ácido acetilsalicílico
ACV	Accidente cerebrovascular
AIT	Accidente isquémico transitorio
AP	Atención primaria
ARI	Arteria responsable do infarto
BIACP	Balón intraaórtico de contrapulsación
BRDHH	Bloqueo da rama dereita do feixe de his
BRIHH	Bloqueo da rama esquerda do feixe de his
CCUSG-61	Central de Coordinación Urgencias Sanitarias de Galicia-061
CHOPO	Complexo Hospitalario Universitario de Pontevedra
CHOU	Complexo Hospitalario Universitario de Ourense
CHUAC	Complexo Hospitalario Universitario da Coruña
CHUF	Complexo Hospitalario Universitario Arquitecto Marcide
CHUS	Complexo Hospitalario Universitario de Santiago
CHUVI	Complexo Hospitalario Universitario de Vigo
CS	Centro de saúde
DAV	Dispositivo de asistencia ventricular
ECMO	Osixenación por membrana extracorpórea
EPOC	Enfermidade pulmonar obstrutiva crónica
FC	Frecuencia cardíaca
FL	Fibrinólise
FPUSG-061	Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061
HCH	Hospital con hemodinámica
HSH	Hospital sen hemodinámica
HULA	Hospital Universitario Lucus Augusti
IAM	Infarto agudo de miocardio
ICP	Intervencionismo coronario percutáneo
ICPP	Intervencionismo coronario percutáneo primario
PA	Presión arterial
PAC	Punto de atención continuada
PCM	Primeiro contacto médico
PCR	Parada cardiorrespiratoria
PROGALIAM	Programa galego de atención ao infarto agudo de miocardio
REGALIAM	Rexistro Galego de Atención ao Infarto Agudo de Miocardio
RTSUG-061	Rede de transporte sanitario urxente de Galicia-061
SCA	Síndrome coronaria aguda
SCACEST	Síndrome coronaria aguda con elevación do segmento ST
SEM	Servizo de emerxencia
TAPD	Tratamento antiagregante plaquetario dobre
USVA	Unidade de soporte vital avanzado
USVAE	Unidade de soporte vital avanzado de enfermería
USVAM	Unidade de soporte vital avanzado medicalizado
USVB	Unidade de soporte vital básico

INTRODUCCIÓN

XUSTIFICACIÓN E OBXECTIVOS

A enfermidade coronaria supón un importante problema de saúde pública debido á súa incidencia crecente e a que constitúe a principal causa de morte no mundo.

A síndrome coronaria aguda con elevación do segmento ST (SCACEST) exemplifica un dos paradigmas do beneficio dunha atención sanitaria precoz, dado que a reperfusión coronaria urxente supón unha redución da mortalidade inmediata e da morbilidade por insuficiencia cardíaca a longo prazo, especialmente cando esta reperfusión se realiza mediante angioplastia primaria. Dado que aproximadamente a metade das mortes por SCACEST teñen lugar antes da asistencia hospitalaria (sobre todo nas dúas primeiras horas), o manexo precoz e óptimo é esencial. Este é o ámbito onde xorden as redes asistenciais¹. Existe evidencia tanto no ámbito nacional coma no internacional (estudos Aprimur, Air-Pami, Danami e Prague)²⁻⁵ de que o uso destas redes de atención ao SCACEST incrementa a taxa de reperfusión coronaria precoz e, en consecuencia, permite "salvar miocardio", o que mellora o pronóstico dos pacientes.

Con estas bases, no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia púxose en marcha en maio de 2005 o Programa galego de atención ao infarto agudo de miocardio (Progaliám)⁶. Este programa foi un dos primeiros en implantarse en España, só por detrás dos de Murcia e Navarra. O desenvolvemento deste fíxose posible grazas á participación coordinada de numerosos profesionais de distintos ámbitos, fundamentalmente do 061, atención primaria, cardioloxía, urxencias, medicina intensiva e a propia administración sanitaria.

Os seus obxectivos fundamentais eran:

- Diminuír a morbimortalidade e mellorar a expectativa de calidade de vida do paciente con SCACEST.
- Promover a equidade no acceso ás prestacións do sistema sanitario para diminuír a variabilidade no uso de recursos e tecnoloxías diagnósticas e terapéuticas.

Ademais dos anteriores, propuxéronse outros obxectivos específicos:

- Revisar e/ou acordar os protocolos clínicos actuais sobre SCACEST nos distintos servizos, hospitais e niveis asistenciais, para conseguir en dous anos o 100 % do cumprimento.
- Mellorar e/ou elaborar os protocolos organizativos necesarios para a súa integración funcional.
- Crear unha rede específica para a atención do paciente con SCACEST.
- Crear unha base de datos que facilite o coñecemento, a avaliación, a mellora continua do proceso e que sirva para obter o valor engadido do coñecemento e a súa rendibilidade científica.

Existen datos que suxiren que a implantación do Progaliám lograría os obxectivos fundacionais arriba mencionados, mellorando a supervivencia dos pacientes que sofren un

SCACEST e promovendo a equidade tanto no acceso ás terapias de reperfusión coma nos resultados clínicos, independentemente da localización xeográfica do paciente⁷.

A aplicación da rede asistencial de atención ao SCACEST en Galicia presentaba como inconveniente a importante dispersión dunha poboación de algo máis de 2.700.000 habitantes repartidos en catro provincias e, naquel momento, 11 áreas de saúde. Como vantaxes, cabe apuntar a existencia de tres hospitais terciarios en cada unha das zonas xeográficas da comunidade (norte, centro e sur), a súa dispoñibilidade permanente para realizar angioplastias primarias e unha ampla experiencia neste procedemento (cifrada segundo datos de 2005 en 307 angioplastias primarias por millón de habitantes, fronte a 187 no conxunto de España). Ademais, a análise das isócronas prevía que a práctica totalidade da poboación galega podía ter acceso a unha angioplastia primaria mediante traslado en ambulancia medicalizada do 061 en menos de 120 minutos.

De forma resumida, o protocolo do Progaliám deseñouse en base ás seguintes premisas:

1. **Activación:** Realización sen demora de electrocardiograma (ECG) e alerta ao 061 dun caso susceptible de angioplastia primaria.
2. **Establecemento de indicacións de angioplastia primaria** e/ou fármacos facilitadores e concomitantes e **traslado directo á sala de hemodinámica** en medios medicalizados do 061. A transferencia directa a sala por parte do 061, sen pasar por urxencias, resulta fundamental para a redución dos tempos.
3. **Protocolo de retorno** ao hospital de referencia por parte do persoal do 061.

O inicio do Progaliám supuxo, como é lóxico, un aumento da carga asistencial en cardiología intervencionista dos hospitais galegos con capacidade para angioplastia primaria; naquel momento, os complexos hospitalarios universitarios da Coruña, Vigo e Santiago. Só no primeiro ano completo de funcionamento (2006), o incremento medio do número de procedementos intervencionistas no SCACEST foi do 28 %, coa particularidade de que máis da metade das intervencións se realizou fóra do horario habitual de 8 a 15 horas en días laborables. Todo iso cunhas taxas de mortalidade ao mes e ao ano similares ás doutras redes asistenciais de referencia, sen precisar dun incremento significativo nos recursos necesarios para a sustentabilidade do programa⁸⁻¹⁰.

No momento actual, existen outros dous hospitais da rede pública galega, o de Lugo e o de Ourense, con capacidade para angioplastia primaria durante as 24 horas, os 365 días do ano.

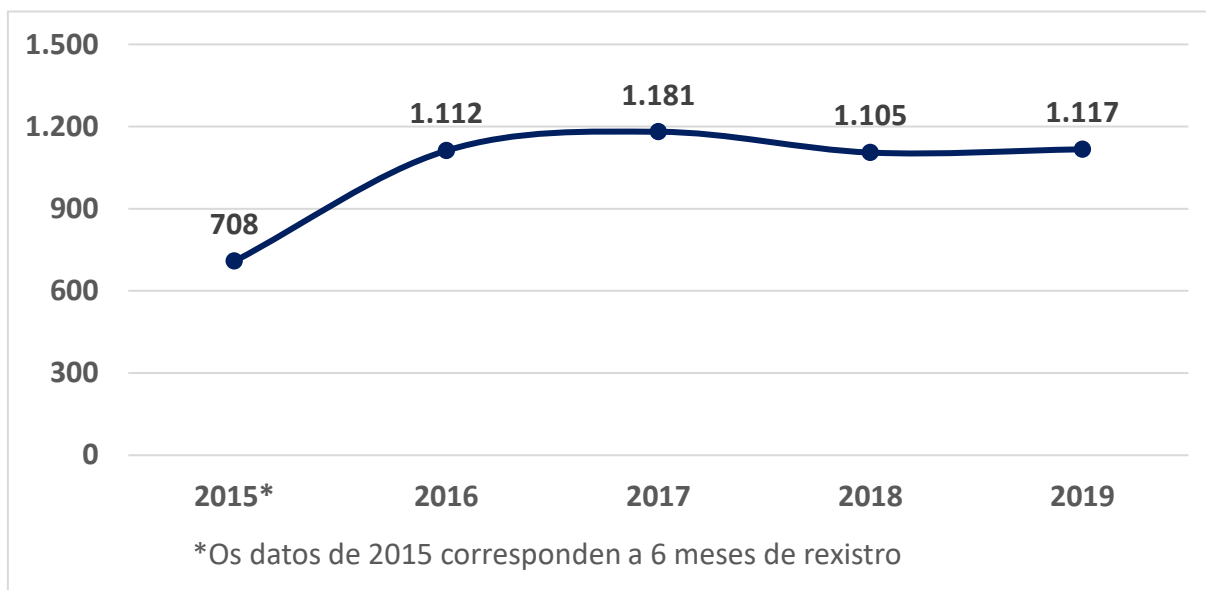
RESULTADOS DO PROGRAMA

A actividade asistencial do Progaliám recolleuse a partir do ano 2015 no Rexistro Galego do Infarto Agudo de Miocardio (Regaliám), con datos de pacientes atendidos en centros sanitarios pertencentes ao sistema público de saúde de Galicia e no centro Povisa. E tamén se tiveron en conta os pacientes atendidos pola Fundación Pública Urxencias Sanitarias de Galicia 061 (FPUSG-061). Como factores diferenciadores, sinalaremos que se trata dun rexistro global, exhaustivo e auditado. Nel non se inclúen só os pacientes reperfundidos mediante angioplastia primaria ou fibrinólise, senón todos os SCACEST, fosen reperfundidos

ou non. Inclúense os casos de morte antes da reperusión, así como os pacientes en choque cardioxénico e os que sofren parada cardiorrespiratoria por causa do SCACEST.

A evolución do número de casos no período do rexistro (xuño 2015 - decembro 2019) e as principais características da poboación recóllense na Figura 1 e Táboa 1, respectivamente. A incidencia media anual de SCACEST durante este período de seguimento foi de 42 casos por 100.000 habitantes.

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



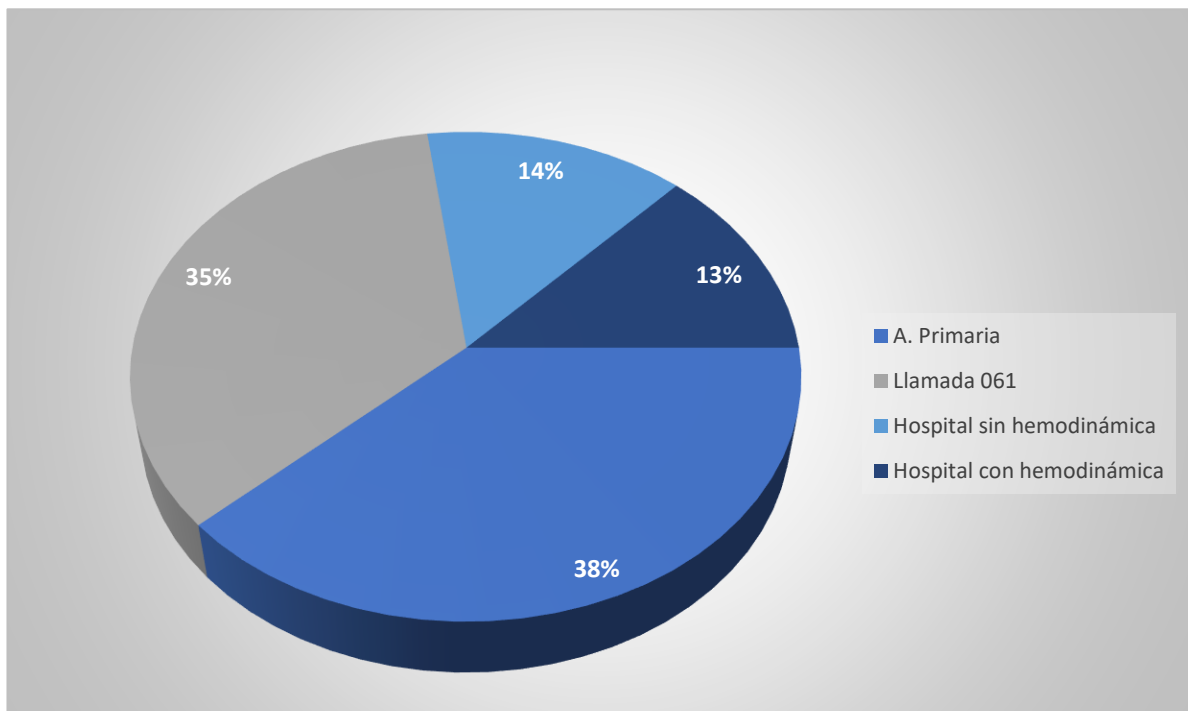
Fonte: Rexistro Galego de Atención ao Infarto Agudo de Miocardio (REGALIAM)

Táboa 1. Características demográficas, factores de risco coronario e localización do infarto na poboación xeral do PROGALIAM (período 2015-2019).

Casos totais	5.223
Idade mediana	63
Homes	75,7%
Factores de risco	
Hipertensión arterial	49,7%
Diabetes mellitus	20,2%
Dislipemia	51,7%
Tabaquismo	58,2%
Antecedentes familiares	10,4%
Cocaína	1,8%

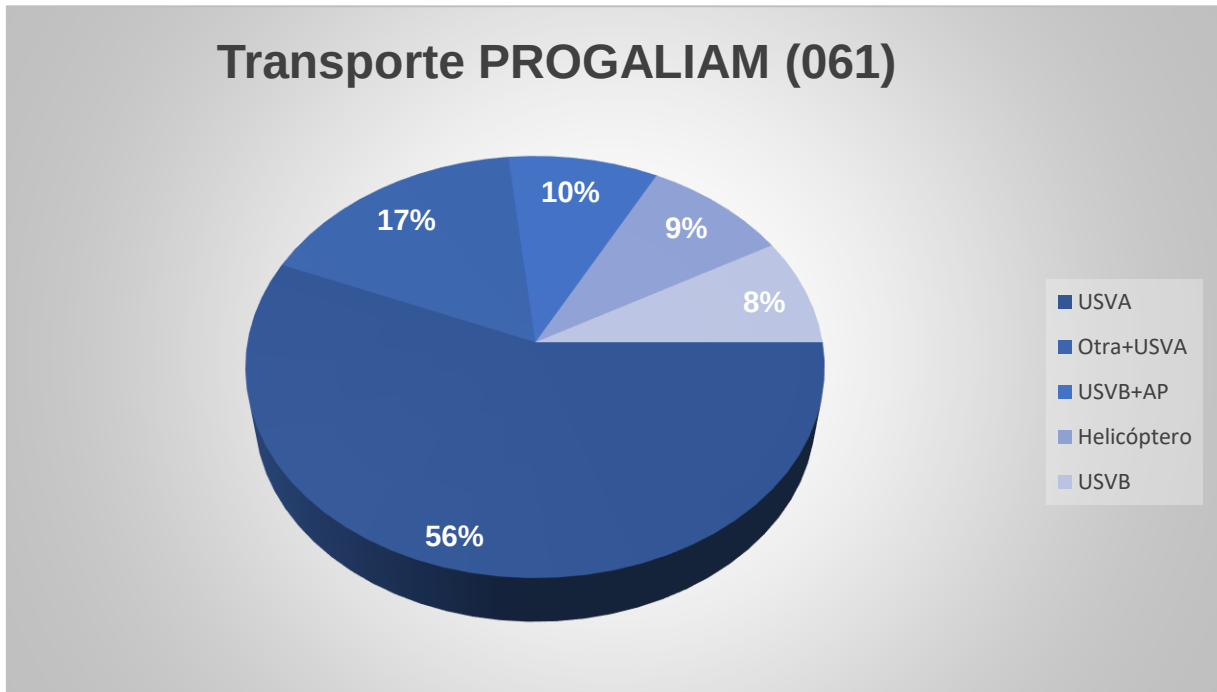
O acceso do paciente con SCACEST ao sistema sanitario tivo lugar fundamentalmente a través da atención primaria (38 %) e, en menor medida, do 061 (35 %) (Figura 2). En máis da metade dos casos, o traslado primario polo 061 realizouse mediante ambulancia medicalizada (Figura 3), mentres que na etapa previa ao Progaliam o 40 % dos pacientes con SCACEST chegaba ao hospital por medios propios (Figura 4. Só faleceron 41 pacientes antes da intervención coronaria, 10 deles antes do traslado).

Figura 2. Acceso do paciente ao sistema. REGALIAM 2015-2019



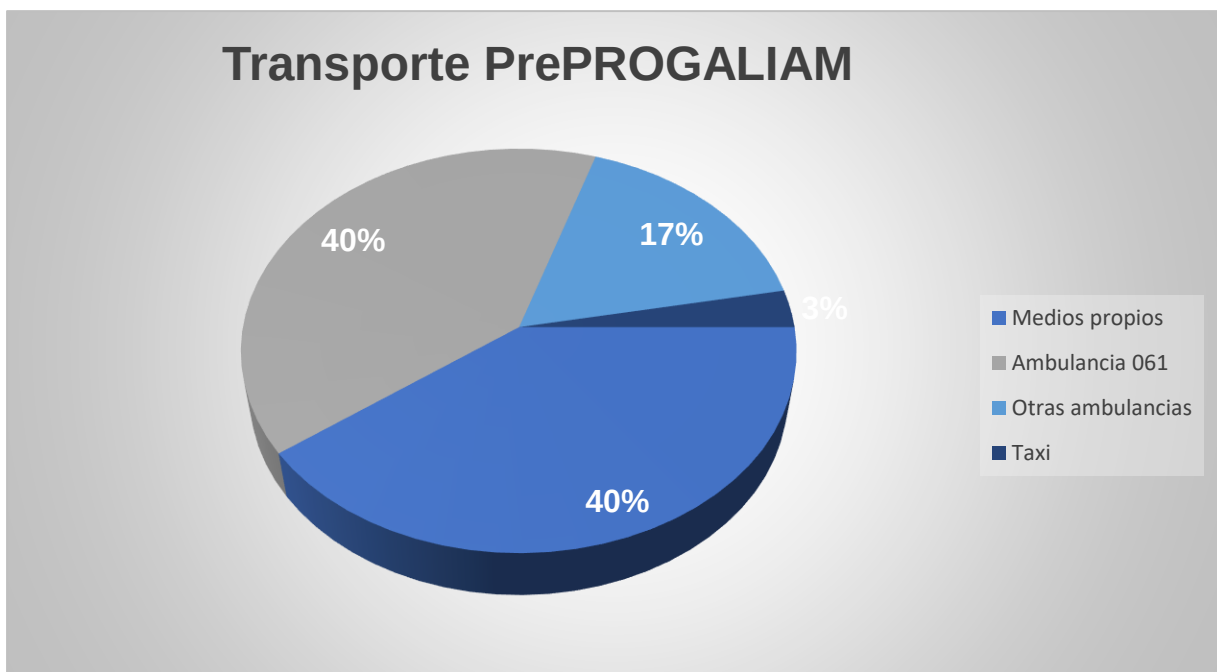
Fonte: REGALIAM. USVA: unidade de soporte vital avanzado. USVB: unidade de soporte vital básico. AP: Atención Primaria.

Figura 3. Tipo de transporte no REGALIAM 2015-2019.



Fonte: REGALIAM. USVA: unidade de soporte vital avanzado. USVB: unidade de soporte vital básico. AP: Atención Primaria.

Figura 4. Medio de traslado en pacientes con SCACEST antes da implantación do PROGALIAM.

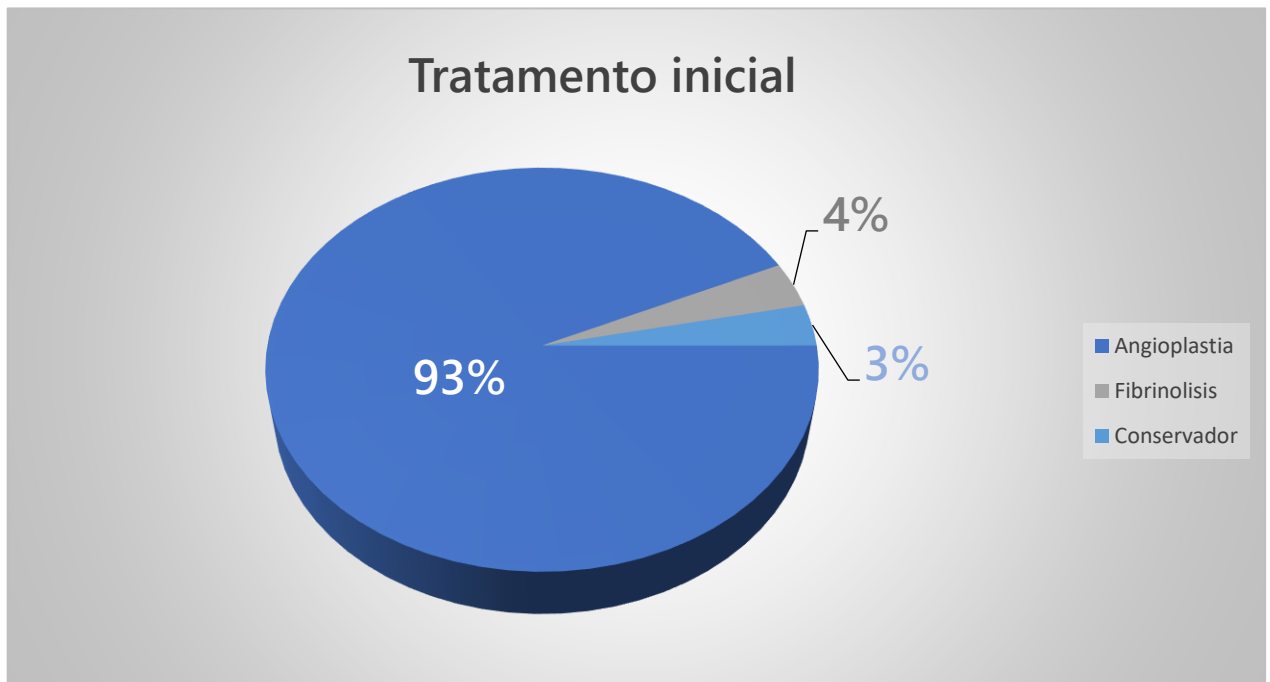


Fonte: Memoria Fundación Pública 061 (2005).

A reperfusión coronaria como tratamento inicial conseguiu-se na práctica totalidade dos casos (96 %), fundamentalmente a expensas do intervencionismo coronario percutáneo (92 %) (Figura 5). O tempo medio transcorrido desde o inicio dos síntomas ata a reperfusión coronaria é de aproximadamente 200 minutos (Figura 6). En termos de mortalidade,

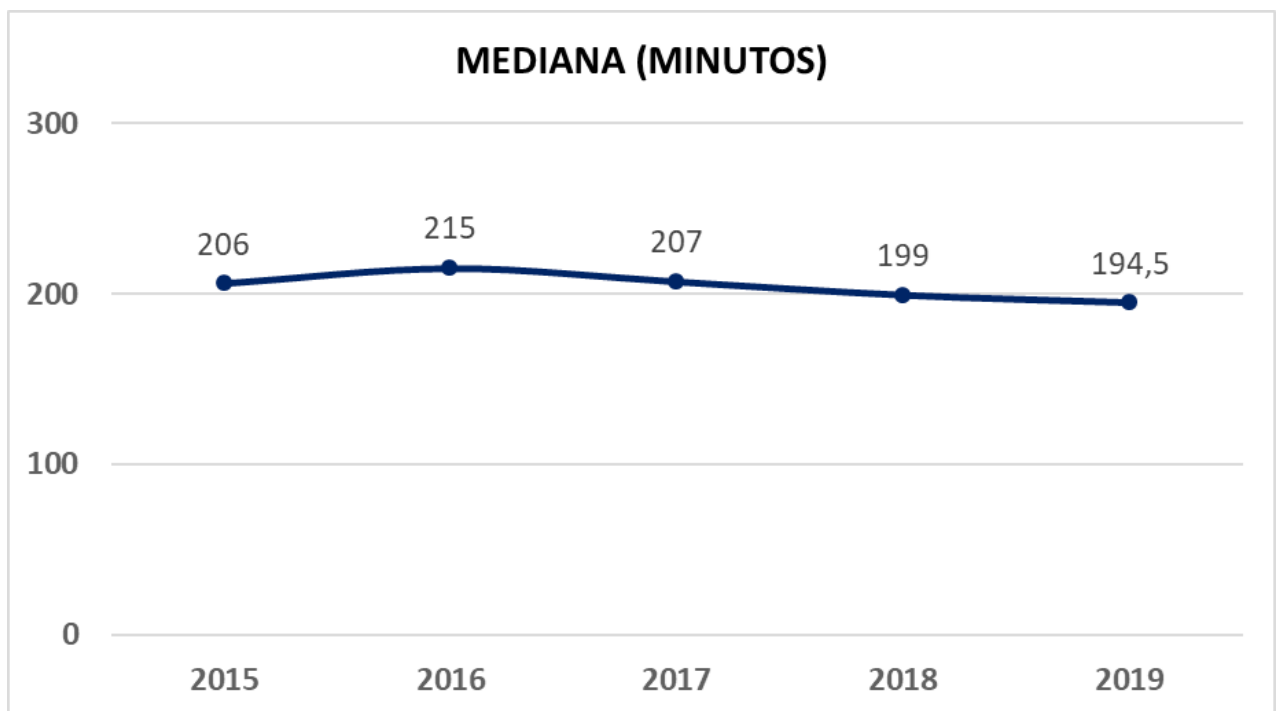
evidenciouse unha tendencia constante á redución durante os últimos anos, tanto aos 30 días coma anual (Figura 7 e Figura 8).

Figura 5. Manexo dos pacientes con SCACEST. Periodo 2015-2019.

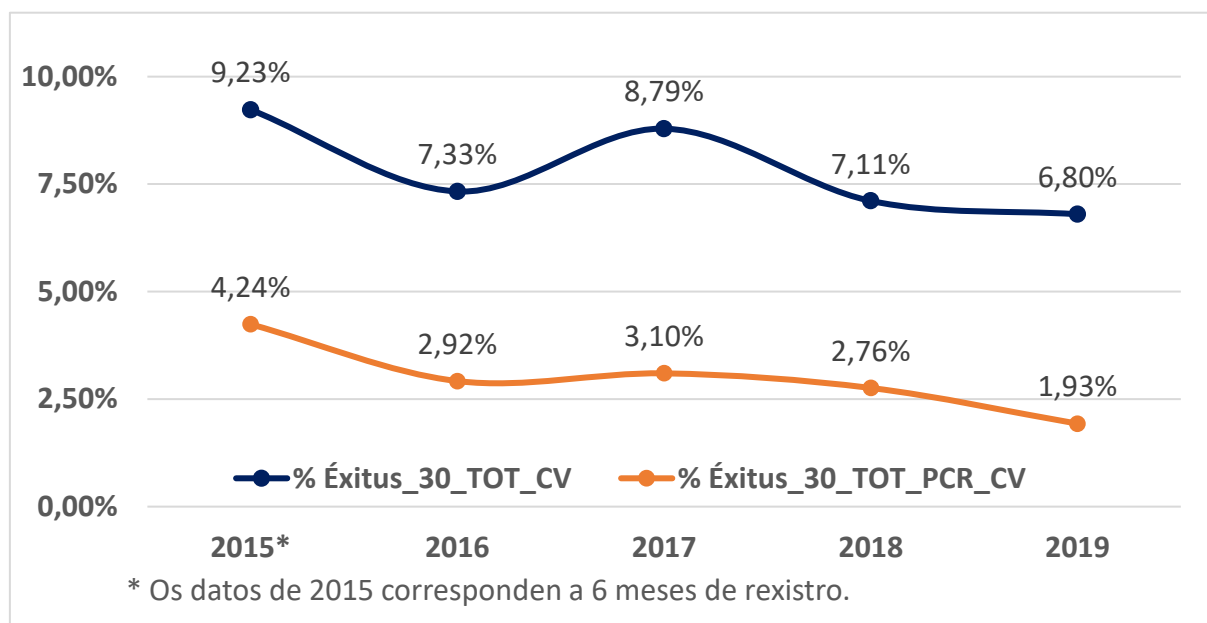


Fonte: REGALIAM

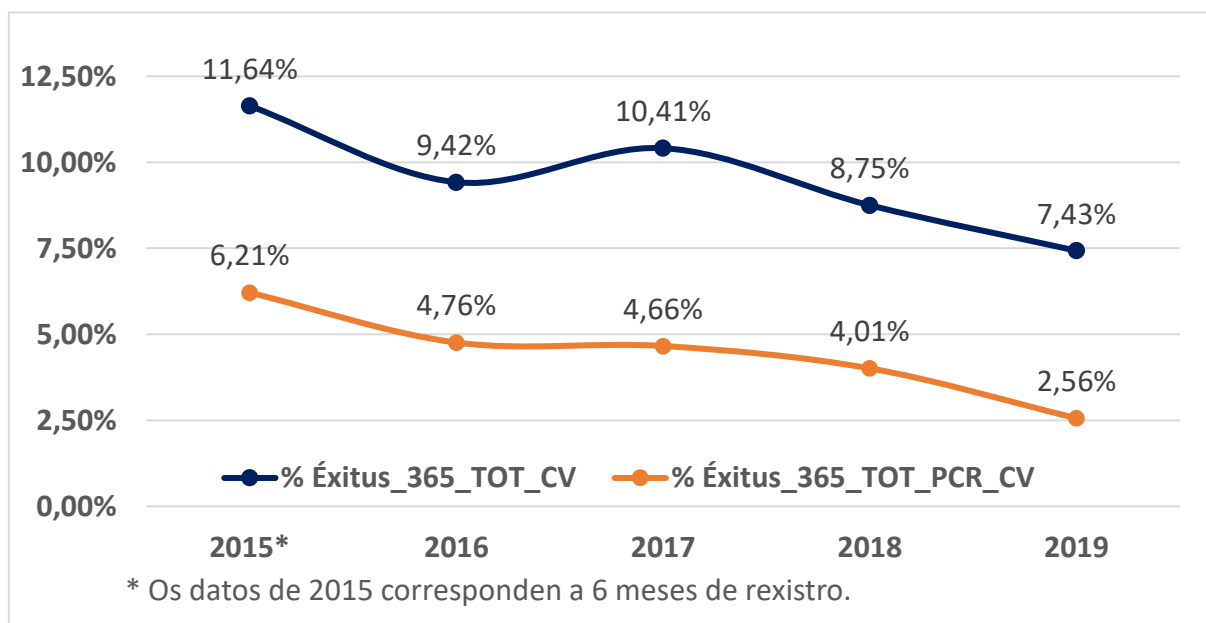
Figura 6. Tempo desde o inicio dos síntomas ata a apertura da arteria.



Fonte: REGALIAM.

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


Fonte: REGALIAM. Liña negra: mortalidade cardiovascular total. Liña gris: mortalidade cardiovascular excluída parada cardiorrespiratoria.

Figura 8. Mortalidade cardiovascular (1 ano). REGALIAM 2015-2019.


Fonte: REGALIAM. Liña negra: mortalidade cardiovascular total. Liña gris: mortalidade cardiovascular excluída parada cardiorrespiratoria.

En resumo, a análise da actividade dos primeiros anos do Progaliám indica que, a pesar da dispersión poboacional e da complexidade orográfica da comunidade autónoma galega, é posible trasladar os pacientes que sofren un SCACEST de forma rápida e segura ata a sala de hemodinámica, co que se logra unha baixa mortalidade grazas fundamentalmente a unhas elevadas taxas de perfusión coronaria.

ELEMENTOS INTEGRANTES DO PROGALIAM EN GALICIA

REDE HOSPITALARIA

En Galicia existen na actualidade 7 áreas sanitarias e 14 hospitais públicos, dos cales cinco (CHUAC, CHUS, CHUVI, CHUO E HULA) contan con unidades de hemodinámica operativas 24 horas e 365 días ao ano para a atención ao SCACEST (Figura 9).

Entre os que non contan con unidade de hemodinámica, tres deles (Hospital Público da Mariña, Hospital Público do Salnés e Hospital Público de Monforte) contan cunha Unidade de Soporte Vital Avanzada (USVA) na súa área de influencia, que realiza a atención extrahospitalaria e os traslados interhospitalarios; tres deles (CHUF, CHOPO, POVISA) contan cunha USVA para a atención extrahospitalaria da zona, que pode realizar os traslados de SCACEST se está dispoñible. O resto dos hospitais comarcais (Hospital Público Virxe da Xunqueira, Hospital Público da Barbanza, Hospital Público de Valdeorras e Hospital Público de Verín) non contan na súa área de influencia cunha USVA do 061 para realizar os traslados interhospitalarios de pacientes con SCACEST, polo que os realizan con recursos propios do hospital.

Existen, ademais, 2 helicópteros medicalizados nas áreas de Santiago e Ourense que tamén poden realizar traslados interhospitalarios destes pacientes, aínda que a súa dispoñibilidade está condicionada pola meteoroloxía e os horarios orto-ocaso.

SISTEMA DE EMERXENCIAS MÉDICAS DE GALICIA-URXENCIAS SANITARIAS DE GALICIA-061

O sistema de emerxencias médicas en Galicia está integrado pola FPUSG-061. Consta dunha única central de coordinación sanitaria (CCUSG-061) e dunha rede de transporte urxente (RTSUG-061) para a atención de urxencias extrahospitalarias distribuída por toda a xeografía da comunidade.

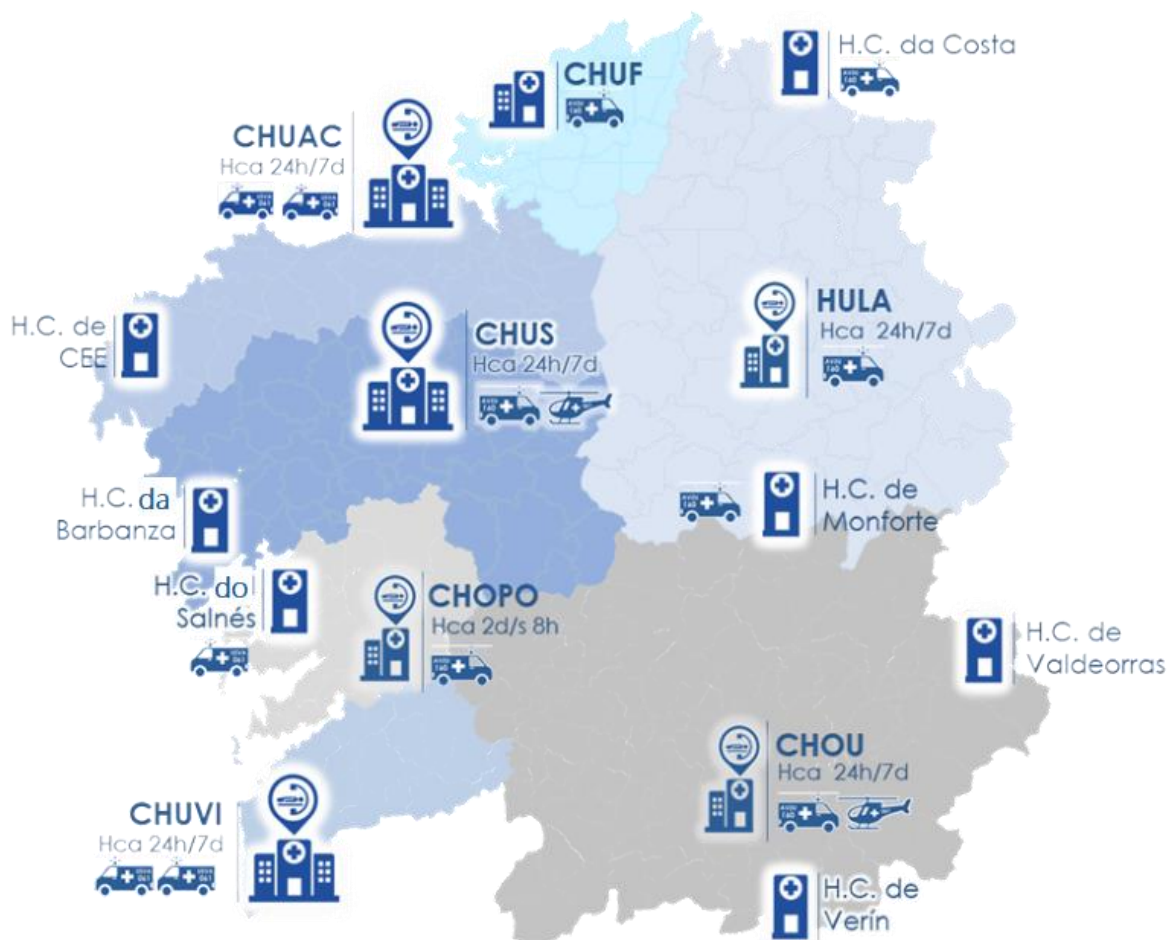
A participación do 061 na rede de tratamento do SCACEST en Galicia achega unha rede de asistencia e transporte sanitario urxente, estendida a toda a comunidade a través dos seus recursos.

É tamén un número único de entrada ao sistema e recoñecible pola poboación, a través da súa CCUSG-061, que permite a recollida automatizada dos tempos de asistencia e o traslado dos pacientes, estandarizar as prealertas ás unidades de hemodinámica e a comunicación dos recursos coas devanditas unidades, así como o traslado directo á sala de hemodinámica e o comezo do tratamento no ámbito prehospitalario.

REDE DE ATENCIÓN PRIMARIA (AP)

A implicación de atención primaria na rede de tratamento do SCACEST é moi importante nunha comunidade como a galega, cunha notable dispersión xeográfica da súa poboación. En Galicia, existe unha rede de 463 centros de saúde en horario de mañá, algúns de mañá e tarde e outros 90 puntos con atención as 24 horas, que son os puntos de atención

Figura 9. Estrutura da rede PROGALIAM: ubicación xeográfica e recursos dispoñibles.



HC: Hospital comarcal. CHOPO: Complexo Hospitalario Universitario de Pontevedra. CHOU: Complexo Hospitalario Universitario de Ourense. CHUAC: Complexo Hospitalario Universitario da Coruña. CHUF: Complexo Hospitalario Universitario de Ferrol. CHUS: Complexo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela. CHUVI: Complexo Hospitalario Universitario de Vigo.

ACCESO AO SISTEMA SANITARIO

Este primeiro acceso pode producirse a través do 061, dos servizos de atención primaria, dos servizos de urxencias de hospitais sen hemodinámica ou dos servizos de urxencias de hospitais con hemodinámica e condiciona actuacións diferentes en cada caso.

CONTACTO A TRAVÉS DO 061

O contacto telefónico co 061 pode identificar pacientes con clínica compatible con SCA. Con todo, dado que non hai posibilidade inicialmente de realizar un ECG, non se pode considerar PCM o momento da chamada. O médico coordinador deberá conseguir un ECG do paciente no tempo máis breve posible, ben enviando un recurso de SVA propio con capacidade de realizar ECG ou ben trasladando o paciente a un centro sanitario. Preséntansenos varias opcións:

1. Se o paciente se atopa na **zona de influencia dunha unidade de soporte avanzado medicalizada (USVAM)**, terrestre ou aérea e está dispoñible, enviarase e considerarase PCM o momento de chegada da USVA. No caso de que o paciente cumpra criterios de SCACEST, decidírase a estratexia de reperfusión. Se se decide unha estratexia de intervencionismo coronario percutáneo primario (ICPP), a Central de Coordinación Urxencias Sanitarias de Galicia-061 (CCUSG-061) prealertará a unidade de hemodinámica máis próxima á posición da USVA nese momento. A USVA iniciará o tratamento e trasladará directamente o paciente á sala de hemodinámica. Se se decide realizar a fibrinólise, a USVA fará a fibrinólise prehospitalaria e executará o traslado igualmente, para o que avisará previamente o hospital con sala de hemodinámica por se é necesaria unha ICP de rescate.
2. No caso de que o **PCM se realice a través dunha unidade de soporte avanzado de enfermería (USVAE)**, considerarase PCM o momento da chegada do devandito recurso. O persoal de enfermería realizará o ECG e transmitirao telematicamente á CCUSG-061 para que sexa interpretado polo médico coordinador da CCUSG-061. Unha vez realizado o diagnóstico, poderase estimar o traslado directo á sala de hemodinámica valorando cada caso individualmente, segundo a situación clínica e estabilidade hemodinámica, a dispoñibilidade de recursos e os tempos de traslado. Se se decide ICPP, a CCUSG-061 prealertará á unidade de hemodinámica máis próxima a posición da USVAE. Se non demora o traslado, transferirase á USVAM ou no seu defecto recollerase ao profesional médico de atención primaria senon se fixera previamente. Se isto non é posible, unha vez no hospital acompañarase ao paciente ata a sala de hemodinámica cos recursos médicos hospitalarios.
3. **Se non hai dispoñibilidade de USVAM nin USVAE**, enviarase unha USVB. Este recurso non dispón de capacidade para realizar un ECG, pero si ten capacidade de desfibrilación. Se é posible recoller o médico de AP sen demorar a asistencia, medicalizarase a USVB co persoal de AP. Se isto demora a asistencia, trasladarase o

paciente ao centro sanitario máis próximo para realizar un ECG diagnóstico, ben sexa un hospital ou un centro de AP, avisando previamente para evitar demoras na realización do ECG. O momento da chegada ao centro sanitario considerarase o PCM. Unha vez realizado o ECG, o persoal do centro sanitario poñerase en contacto co 061 para decidir a estratexia de reperfusión como se describe nos apartados seguintes.

CONTACTO A TRAVÉS DE AP

Cando nun centro de AP se identifique un paciente que cumpre criterios diagnósticos de SCACEST, considerarase PCM o momento de entrada no centro de saúde (CS). O persoal do centro rexistrará o momento de realización do primeiro ECG e, se cumpre criterios de SCACEST, poñerase en contacto co 061 para decidir a estratexia terapéutica máis adecuada. Se o persoal ten dúbidas na interpretación do ECG, poderá transmitirllo á CCUSG-061. O persoal do centro comezará a administrarlle o tratamento inicial ao paciente. Preséntansenos varias opcións:

1. **Se o paciente está na área de influencia dunha USVAM** terrestre ou aérea e está dispoñible, enviarase ao punto: ben para trasladar o paciente á unidade de hemodinámica máis próxima, que será prealertada previamente desde a CCUSG-061, ou ben para iniciar a fibrinólise e o traslado posterior a hemodinámica.
2. **Se hai unha USVAM terrestre dispoñible pero o paciente non está na súa área de influencia**, a CCUSG-061 valorará organizar unha transferencia en ruta. Para iso enviarase unha USVB ao centro de AP e iniciárase o traslado do paciente medicalizado co persoal de AP a un punto de encontro coa USVA e esta continuará o traslado. Se a estratexia decidida é a ICP, trasladarase o paciente á unidade de hemodinámica máis próxima, prealertada previamente pola CCUS. Se se decidiu realizar a fibrinólise, iniciárase a fibrinólise prehospitalaria e trasladarase igualmente ao hospital con hemodinámica. Este proceso implica que a CCUS faga un cálculo estrito do tempo de traslado, incluído o tempo de transferencia entre ambos os recursos.
3. **Se non hai ningunha USVAM dispoñible**, enviarase unha USVB ao centro de AP e iniciárase o traslado medicalizado por AP ao hospital máis adecuado en función da estratexia de reperfusión adoptada.

CONTACTO A TRAVÉS DE HOSPITAL SEN SERVIZO DE HEMODINÁMICA

O PCM será o momento de ingreso do paciente no servizo de urxencias hospitalario. O persoal de urxencias rexistrará o momento do primeiro ECG e, unha vez identificado o SCACEST, prealertará o servizo de hemodinámica correspondente. Segundo as guías actuais, o tempo transcorrido entre o ingreso en urxencias e a saída cara á unidade de hemodinámica non debería exceder os 30 minutos. Segundo dispoñan dunha USVA da FPUSG-061 na súa poboación ou non, pódense dar dúas situacións:

1. **Nos hospitais que dispoñen de USVA** da FPUSG-061 na súa área, poñeranse en contacto coa unidade de hemodinámica correspondente para decidir a estratexia terapéutica e contactará tamén coa CCUSG-061 para consultar a dispoñibilidade da USVA terrestre ou aérea. Tanto se a estratexia é a ICPP como se é fibrinólise, enviarase a USVA para o seu traslado ao hospital de hemodinámica. Se non está dispoñible a USVA da zona nin unha USVA aérea nun tempo adecuado para o traslado, será o propio hospital o que organice o traslado. Valorarase se as demoras que supoñen este traslado cambian a estratexia de reperfusión.
2. **Nos hospitais que non dispoñen de USVA** da FPUSG-061 na súa área, o persoal do hospital poñerase en contacto coa unidade de hemodinámica correspondente para decidir a estratexia terapéutica e poderá contactar tamén coa CCUSG-061 para consultar a dispoñibilidade dunha USVA aérea. Se non está dispoñible a USVA aérea nun tempo adecuado para o traslado, será trasladado polo recurso de traslado do propio hospital. Valorarase se as demoras que supoñen este traslado cambian a estratexia de reperfusión.

CONTACTO A TRAVÉS DE HOSPITAL CON SERVIZO DE HEMODINÁMICA

O PCM será o momento de ingreso do paciente en urxencias. Estes hospitais deberán ter sistemas de triaxe específicos para pacientes con dor torácica e protocolos áxiles de transferencia do paciente á unidade de hemodinámica.

ATRASOS

O rexistro dos diferentes tempos é fundamental para medir a calidade de todo o proceso, para identificar onde se producen os maiores atrasos e para adoptar accións de mellora. Todos os intervenientes deben utilizar un rexistro común que facilite a análise posterior dos datos. O **anexo 2** describe os tempos que se han rexistrar definidos no Regaliam para todos os pacientes con sospeita diagnóstica de SCACEST.

O primeiro atraso que se pode producir é o **atraso atribuíble ao paciente**, que mide o tempo que tarda este en se poñer en contacto co sistema sanitario desde o inicio dos síntomas. A forma de combatelo é mediante campañas publicitarias que lles axuden aos pacientes a recoñecer os síntomas do SCACEST e mostrarlles a forma máis áxil de contactar co sistema de emerxencias, 061.

O resto dos atrasos son atribuíbles ao sistema e a súa análise levaranos a realizar modificacións e melloras neste para reducir os atrasos.

As guías europeas sobre o tratamento do SCACEST publicadas en 2017¹ definen o primeiro contacto médico (PCM) como o momento da primeira avaliación do paciente por parte dun médico, persoal paramédico ou outro persoal de urxencias, con capacidade para obter e interpretar o ECG e proporcionar intervencións iniciais (por exemplo, desfibrilación).

Un factor que convén ter en conta nos atrasos cando o acceso se realice nun contexto extrahospitalario é o tempo desde que o paciente contacta telefonicamente co 061 ata o

PCM con capacidade de diagnóstico a través de ECG. En caso de acceder a través do 061, este PCM pode realizarse mediante recursos de soporte vital avanzado (SVA) propios do 061 ou con recursos da AP.

O atraso do sistema para os pacientes que avisan o 061 comeza no momento da alerta telefónica, mentres que o PCM ocorre cando a USVA ou o médico de AP chegan ao lugar onde se atopa o paciente. A xestión adecuada dos recursos pode acurtar o tempo desde o acceso ao sistema sanitario ata o PCM.

O diagnóstico de SCACEST refírese ao momento en que se interpreta o ECG con elevación do segmento ST ou equivalente, que se considera o tempo cero para establecer o tratamento adecuado.

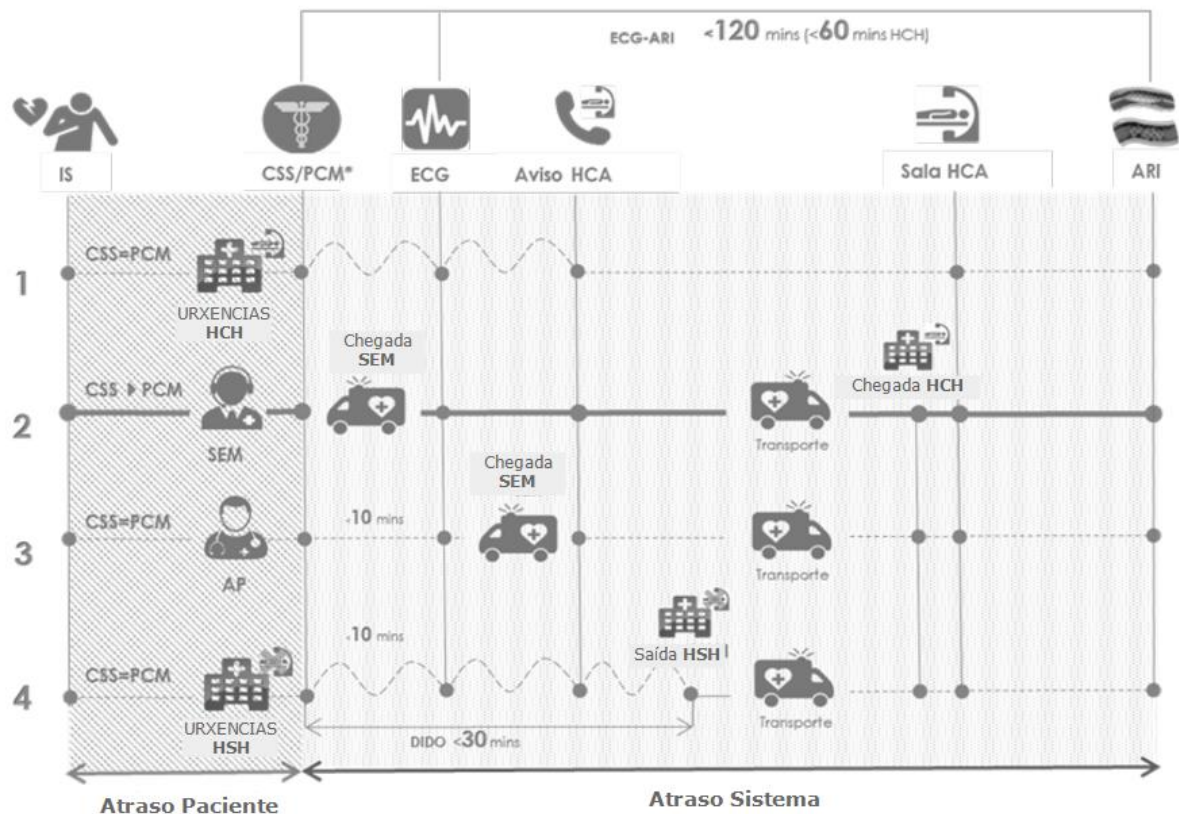
Unha vez decidida a estratexia de reperfusión, se esta é ICPP, débese trasladar o paciente directamente á sala de hemodinámica sen parar no servizo de urxencias. A xestión adecuada de recursos e de avisos previos e a elección da sala máis próxima deben acurtar os tempos desde o PCM ata o paso da guía.

A continuación, resúmense os intervalos de tempo recomendados polas guías de práctica clínica:

- Tempo primeiro desde o contacto médico ao diagnóstico ECG: **≤ 10 minutos.**
- Tempo de diagnóstico de SCACEST ata o inicio da fibrinólise: **≤ 10 minutos.**
- Tempo máximo desde a chegada do paciente ao HSH ata a súa saída cara a HCH: **≤ 30 minutos.**
- Máximo atraso desde o diagnóstico de SCACEST ata o cruzamento da guía para elixir unha estratexia de ICPP sobre a fibrinólise: **≤ 120 minutos.**
- Tempo desde a administración dun fibrinolítico á angiografía (en caso de ser esta exitosa): **2 a 24 horas.**

As Figuras 10 e 11 recollen as vías de atención para os pacientes con SCACEST e as estratexias de reperfusión mediante ICPP e fibrinólise, respectivamente. Móstranse tamén os tempos recomendables de demora para cada un dos intervalos de atención e as vías preferentes de activación.

Figura 10. Esquema da atención inicial ao paciente con SCACEST en caso de reperfusión mediante ICPP.



As liñas punteadas reflicten vías non preferentes. A liña de maior grosor reflicte a vía de activación preferente pola súa axilidade. As liñas onduladas reflicten puntos de atraso evitables.

IS: Inicio dos síntomas. CSS: Contacto co sistema sanitario. HCH: Hospital con hemodinámica. HSH: Hospital sen hemodinámica. SEM: Servizo de emerxencias médicas. DIDO: Door-in/Door-out. AP: Atención primaria. HCA: Hemodinámica. ARI: Apertura da arteria responsable do infarto.

*Cando o acceso ao sistema é a través de Atención Primaria ou un hospital, o CSS e o PCM coinciden.

El diagrama de flujo de tres niveles ilustra el proceso de atención al paciente con un infarto de miocardio (IS) y el tiempo de llegada al sistema de salud y el tiempo de transporte para la reperfusión.

Los niveles de atención son:

- Nivel 1:** CSS → PCM (Sistema de Salud) → SEM (Servicio de Emergencias Móviles) → Chegada SEM → Transporte → Reperusión (Inmediata).
- Nivel 2:** CSS → PCM (Sistema de Salud) → AP (Atención Primaria) → Transporte → Reperusión (2-24 horas).
- Nivel 3:** CSS → PCM (Sistema de Salud) → URXENCIAS HSH (Urgencias Hospitalarias) → Transporte → Reperusión (2-24 horas).

Los tiempos de llegada al sistema de salud y el tiempo de transporte son indicados como <10 mins. El tiempo total de reperfusión es de 2-24 horas.

IS: Inicio dos síntomas. CSS: Contacto co sistema sanitario. HCH: Hospital con hemodinámica. HSH: Hospital sen hemodinámica. SEM: Servizo de emerxencias médicas. AP: Atención primaria. HCA: Hemodinámica. ARI: Apertura da arteria responsable do infarto. FL: Fibrinólise.

RETORNO DO PACIENTE Á SÚA ÁREA DE REFERENCIA

A posta en marcha por parte da FPUSG-061 de novos recursos de SVA con persoal de enfermería implica unha maior dispoñibilidade de recursos para a realización destes

retornos e tamén a necesidade de definir os criterios de elección dun ou doutro recurso para a realización destes.

Para iso, propóñense os seguintes criterios: Para ello, se proponen los siguientes criterios:

- **USVAM:**
 - Retornos inmediatos de pacientes estables fora da área sanitaria de referencia.
 - Retornos de pacientes con necesidade dalgún apoio hemodinámico.
- **USVAE:**
 - Retornos inmediatos:
 - Pacientes con coronarias normales, nos que se descartou algún cadro clínico grave como causante do episodio do paciente.
 - Retornos na propia cidade de pacientes estables, sen ningunha complicación na ICPP.
 - Retornos tras 6 horas:
 - Retornos de pacientes estables, sen complicaciones tras ICPP independentemente da área.

MANEXO INICIAL

O manexo inicial do paciente realizarase ao mesmo tempo que se realiza a valoración inicial diagnóstica e se decide a estratexia de perfusión.

DEFINICIÓN E DIAGNÓSTICO DE SCACEST

Para que un paciente sexa considerado candidato a perfusión emerxente no contexto do Progaliam, debe cumprir:

1. Criterios de SCACEST (clínica compatible e ECG diagnóstico).
2. Atoparse na ventá de perfusión.

CRITERIOS DE SCACEST

Criterios clínicos

Dor torácica, habitualmente opresiva e referida á parte anterior do tórax ou síntomas equivalentes (dispnea, síncope...) de máis de 20 minutos de duración que non cesan por completo tras a instauración de tratamento antiisquémico (nitroglicerina). No caso de que a dor ceda completamente, repétirase o ECG para comprobar se segue cumprindo os criterios electrocardiográficos.

Criterios electrocardiográficos

Coa calibración do ECG a 10 mm/mV (1 mm equivale a 0,1 mV), considéranse os seguintes criterios electrocardiográficos:

Nova elevación do punto J en dúas derivacións contiguas e persistente (que non se resolve tras a administración de nitroglicerina sublingual e sen alivio da dor):

- V2 e V3:
 - a) Homes: ≤ 40 anos 2,5 mm / ≥ 40 anos 2 mm.
 - b) Mulleres $\geq 1,5$ mm.
- Resto de derivacións: elevación ≥ 1 mm en dúas derivacións contiguas.

Electrocardiogramas atípicos

Bloqueo de rama esquerda: a presenza do bloqueo da rama esquerda do feixe de His (BREFH) de nova aparición (ou non coñecido) supón un reto diagnóstico no contexto da dor torácica e non constitúe un criterio diagnóstico para SCACEST. Á súa vez, pacientes que presentan o bloqueo da rama esquerda e síntomas suxestivos de infarto en curso deben ser referidos a perfusión (neste caso, a estratexia de elección sería a ICPP, independentemente de que este sexa novo ou non). Propuxéronse unha serie de algoritmos para predicir a presenza dun SCACEST por oclusión dunha arteria coronaria e, ao noso parecer, deberíamos prestar atención a dous puntos clave nos pacientes con BREFH, como son: criterios electrocardiográficos de Sgarbossa¹¹ (Táboa 2) e a situación hemodinámica do paciente.

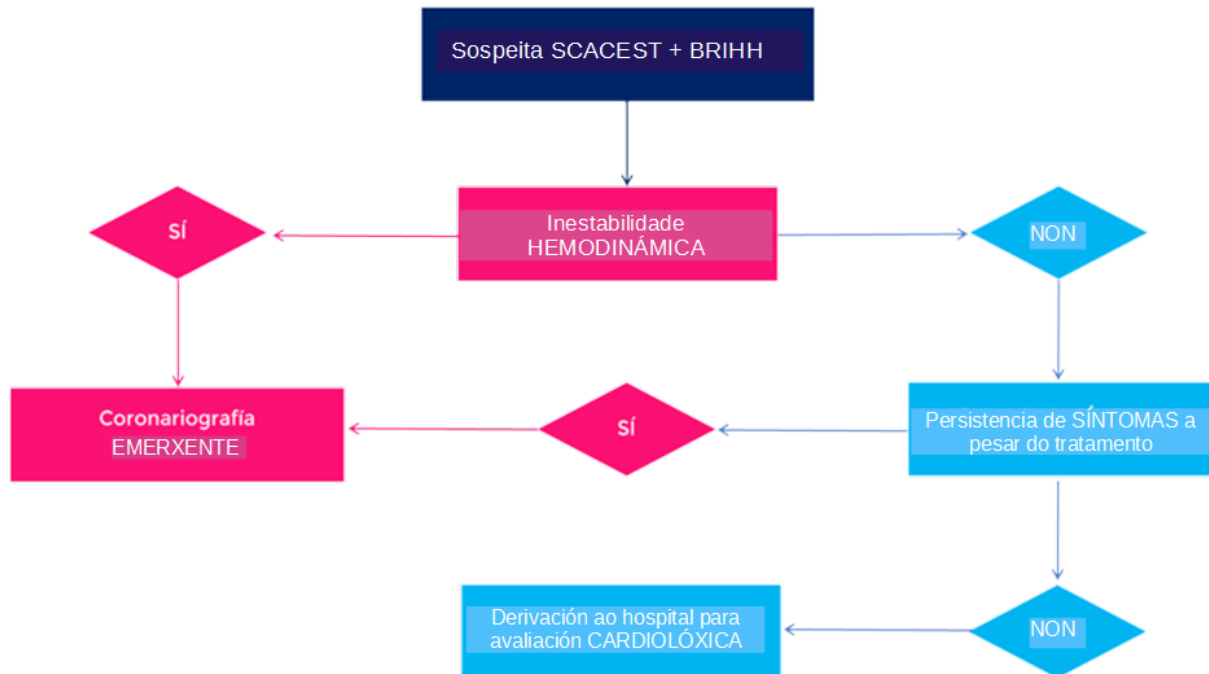
Os criterios de Sgarbossa: teñen unha alta especificidade (98 %), pero baixa sensibilidade (20 %)¹², polo que deben ser tomados con precaución.

Tabla 2. Criterios de Sgarbossa para o diagnóstico de SCACEST en presenza de BRIHH.

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

Para os pacientes con sospeita de SCACEST e presenza de BRIHH propónse o seguinte algoritmo (Figura 12):

Figura 12. Algoritmo de decisión para os pacientes con BRIHH e sospeita de SCACEST



Pacientes con bloqueo de rama dereita do feixe de His (BRDFH): Neste caso, hai que ter en conta que o BRDFH non enmascara as alteracións electrocardiográficas e poden apreciarse os SCACEST tanto de localización anterior coma inferior. En caso de SCACEST anterior, o bloqueo da rama dereita é suxestivo dunha oclusión da descendente anterior (DA) proximal previa á primeira septal e, polo tanto, de alto risco de inestabilidade hemodinámica.

SCACEST posterior: O descenso do ST $\geq 0,5$ mm en V1 a V3, especialmente cando a onda T terminal é positiva, é suxestivo de que exista unha oclusión da arteria circunflexa. Recoméndase realizar derivacións posteriores (V7-V8), aínda que se a clínica é persistente recoméndase derivar a reperusión sen maior dilación.

Descenso do ST ≥ 1 mm en 8 derivacións asociado a ascenso do ST en avR/V1: Electrocardiograma suxestivo de enfermidade de tronco/multivazo. Recomendamos, neste caso, derivar a un centro con hemodinámica 24/7 para unha avaliación especializada se esta fose necesaria, tras comentar con Hemodinámica.

PARADA CARDIORRESPIRATORIA (PCR)

A fibrilación ventricular (FV) é unha das causas de morte súbita no contexto do SCACEST. Resulta prioritario nos pacientes coa sospeita deste diagnóstico a monitorización precoz con posibilidade de desfibrilación. O acceso a través do servizo de emerxencias médicas (SEM) permite o acceso precoz á desfibrilación.

Por outra banda, a PCR pode ser a presentación inicial do SCACEST. Por iso, a todos os pacientes que sufriron unha PCR no momento do contacto sanitario débeseles realizar un ECG de 12 derivacións tras a recuperación da circulación espontánea.

En función do resultado do ECG, decidírase o manexo terapéutico:

- **Pacientes con ECG de SCACEST**

Realización de ICP primaria o máis rápido posible. Realízase o traslado directo ao hospital con sala de hemodinámica e prealerta hospitalaria.

- **Pacientes sen ECG diagnóstico**

paciente será derivado ao seu hospital de referencia para descartar causas non coronarias (accidente cerebrovascular, insuficiencia respiratoria, choque non cardioxénico, tromboembolismo pulmonar e intoxicación) e manexo posterior.

MEDIDAS XERAIS

- A primeira actuación será a **monitorización electrocardiográfica** con posibilidade de desfibrilación.
- **Vixilancia hemodinámica.** Monitorización de presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC) e Saturación de O₂ (SatO₂).
- Repouso absoluto con elevación cabeceira de padiola.
- **Canalización dunha vía periférica**, preferentemente no **membro superior esquerdo**. Evitase o puño e a man dereita, co fin de facilitar o acceso radial dereito en caso de estratexia intervencionista). Se é posible e non atrasa o traslado, realízase a extracción analítica no momento da canalización.
- **Nitratos:**
 - 1.1. Nitroglicerina sublingual: ata 3 doses de 0,4 mg administradas/5 min.
 - 1.2. Nitroglicerina intravenosa (IV): reservarase para pacientes con persistencia da dor e hipertensión ou insuficiencia cardíaca.
 - 1.3. **Contraindicados en:**
 1. PA sistólica < 90 mmHg.
 2. FC < 50 lpm o > 100 lpm.
 3. Infarto do ventrículo dereito (VD). En todos os **SCACEST inferiores** deberánse realizar **derivacións dereitas** para **descartar infarto de VD** antes da súa administración.
 4. Toma de inhibidores da fosfodiesterasa nas 48 h previas.
- **Analxesia:** A dor asóciase á activación simpática que causa vasoconstrición e aumento da carga de traballo do corazón. O analxésico máis utilizado é o cloruro mórfico, aínda que existen algúns estudos que indican que pode diminuír o efecto dos antiagregantes en individuos susceptibles ¹³⁻¹⁵.

- Administrarase **cloruro mórfico** de existir dor intensa nunha dose **de 3-5 mg**, en **intervalos de 5-15 minutos**, ata que se produza o alivio da dor ou efectos secundarios (hipotensión e vómitos), cun **máximo de 15-20 mg**.
- **Osíxeno**: está indicado só para pacientes con $\text{SatO}_2 < 90 \%$. Debería evitarse a hiperoxia, xa que esta demostrou aumentar o dano miocárdico¹⁶. Garantir a permeabilidade da vía aérea.
- **Manexo da ansiedade**: é importante o seu manexo e para iso ha de achegárselles ao paciente e aos seus familiares información e seguridade desde un principio. En caso necesario, poderanse administrar benzodíazepinas orais.
- **Manexo de náuseas e vómitos**: Administrarase **metoclopramida (5-10 mg I. V.)** ou **ondansetrón (8 mg I. V.)** para o control destes síntomas, especialmente se se administran opiáceos.

TERAPIA DE REPERFUSIÓN

SELECCIÓN DA ESTRATEXIA DE REPERFUSIÓN

INTRODUCCIÓN

O obxectivo principal dunha rede de asistencia ao IAM é dobre. Por unha banda, maximizar o número de pacientes que se benefician dunha reperfusión e, por outra, aplicala coa maior celeridade posible. As recomendacións con respecto a que estratexia de reperfusión levar a cabo e cal é a marxe de tempo para a toma de decisións foron modificándose a medida que se acumulaba a evidencia a favor do ICPP e o intervencionismo precoz tras a fibrinólise. Deste xeito, fóronse refugando termos que creaban confusión como o de "anxioplastia facilitada". As guías de práctica clínica vixentes para o manexo do SCACEST1 establecen as seguintes definicións:

- **Estratexia de angioplastia primaria ou ICPP**: Realización de angiografía coronaria emerxente e tratamento da arteria responsable do infarto (ARI) con balón, stent ou outros dispositivos sen tratamento fibrinolítico previo.
- **Estratexia farmacoinvasiva**: Administración de tratamento fibrinolítico combinada con:
 - Angioplastia de rescate: Intervencionismo coronario percutáneo emerxente realizado o máis precozmente posible en caso de fibrinólise errada.
 - Intervencionismo percutáneo rutineiro precoz tras a fibrinólise: Angiografía coronaria con intervencionismo coronario sobre a arteria responsable se está indicado, realizado entre 2 e 24 horas tras o tratamento fibrinolítico exitoso.

Como se comentou previamente, a angioplastia primaria ou ICPP é o tratamento de elección recomendado no SCACEST, sempre que se leve a cabo por equipos

experimentados en centros co equipamento adecuado e dentro dos primeiros 120 minutos desde o primeiro contacto médico. Non se recomenda unha estratexia de reperfusión urxente en pacientes asintomáticos con máis de 48h de evolución.

Diferentes ensaios clínicos, realizados en centros de alto volume, mostraron de forma consistente a superioridade do ICPP cando se realiza precozmente con respecto á fibrinólise, tanto en redución de mortalidade coma en caso de reinfarcto e ictus^{2,5,17,18}.

Porén, por motivos loxísticos, non en todos os pacientes é posible realizar un ICPP precoz. Neses casos, se non existe contraindicación, debe administrarse tratamento fibrinolítico de forma inmediata. O intervalo de tempo a partir do cal a demora da ICPP con respecto á administración dun fibrinolítico supón un prexuízo amplamente debatido e calculouse en 60¹⁹, 110²⁰ e ata 120²¹ minutos. Sen embargo, todos estes datos corresponden á etapa en que a fibrinólise non se seguía sempre da realización dunha anxiografía rutineira. Neste sentido, o ensaio STREAM²² seleccionou pacientes con SCACEST e presentación precoz (≤ 3 h) nos que non era posible a realización de ICPP inmediata, aleatorizándoos a unha estratexia farmacoinvasiva con fibrinólise prehospitalaria vs. traslado para ICPP. O atraso medio da ICPP fronte á estratexia farmacoinvasiva foi de 78 minutos. Non se atoparon diferenzas clínicas entre ambas as aproximacións, demostrando, polo tanto, que a estratexia farmacoinvasiva é unha alternativa válida e eficaz se se prevé que se vai producir un atraso na ICPP.

SITUACIÓN ACTUAL EN GALICIA: RESULTADOS REGALIAM

No protocolo Progaliám publicado en 2005, promovíase a realización de ICPP sempre que esta puidese levarse a cabo en tempo e forma sobre a fibrinólise. Deste xeito, inicialmente estableceuse que se consideraría a administración prehospitalaria dun axente fibrinolítico tras a valoración por parte do persoal médico do 061 en ausencia de contraindicacións para esta, cando o tempo para a realización de ICPP fose superior a 110 minutos e o tempo desde o inicio fose inferior a 2 horas.

Nunha modificación posterior do protocolo, concretouse que podería considerarse administración de fibrinólise prehospitalaria se o tempo a balón é superior a 120 minutos e se se cumpren os seguintes requisitos:

- Se está nas dúas primeiras horas de evolución desde o inicio dos síntomas.
- Ausencia de choque cardioxénico, Killip III, BREFH e infarto posterior.
- Ausencia de contraindicación para fibrinólise.
- Paciente <75 anos.

Recentemente, analizáronse os datos derivados do Regaliám, no período comprendido desde o 1/06/2015 ata o 31/06/2020. Dos 5817 casos confirmados de SCACEST, tan só se levou a cabo a estratexia farmacoinvasiva en 199 deles (3,4 %). Neste grupo de pacientes, a media de tempo desde o primeiro contacto médico ata a fibrinólise foi de 55 minutos (rango intercuartílico 30-90 minutos) e 66 deles (33,2 %) sometéronse a anxioplastia de rescate, cunha media de tempo desde a fibrinólise á apertura de ARI de 180 minutos (rango

intercuartílico 142-238). Con respecto aos pacientes sometidos a ICPP, non se obxectivan diferenzas significativas en eventos hemorráxicos e a mortalidade global a 30 días é dun 6,6 % (7,4 % na estratexia de ICPP) e a 365 días dun 8,2 % (10,6 % en ICPP).

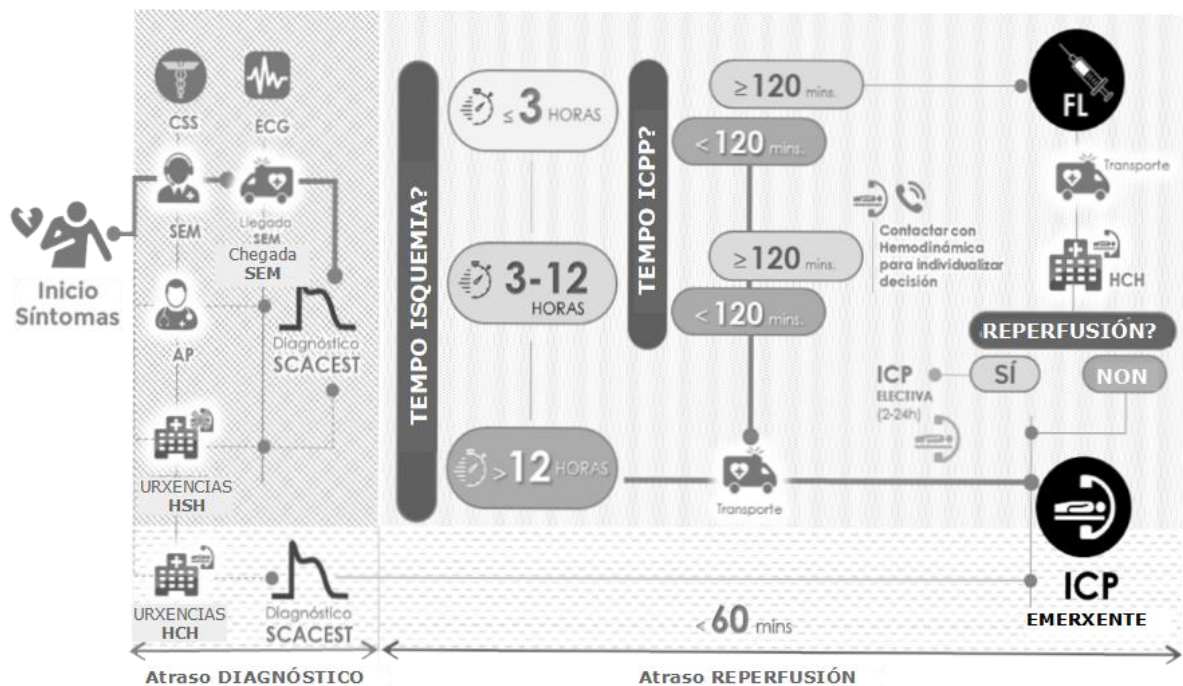
Así pois, aínda que os tempos superan o indicado nas guías e supoñen unha clara oportunidade de mellora, os resultados en eventos cardiovasculares maiores son equiparables á estratexia de ICPP.

Doutra banda, é importante destacar que, nunha análise dos tempos de atención dos pacientes sometidos a ICPP extraídos do Regaliam no mesmo marco temporal, a mediana de tempo desde o primeiro contacto ata a reperfusión foi de 119 minutos (rango intercuartílico 90-160 minutos). Iso quere dicir que unha porcentaxe importante de pacientes con SCACEST se derivan a unha estratexia de ICPP fóra dos rangos de tempo recomendados polas guías, cunha clara infrautilización da estratexia fármacoinvasiva.

ALGORITMO DE REPERFUSIÓN EN PACIENTES CON SCACEST

En base á evidencia exposta, as recomendacións das guías de práctica clínica¹ e os datos propios obtidos do rexistro REGALIAM, recoméndase o algoritmo de reperfusión exposto na Figura 13:

Figura 13. Algoritmo de reperfusión en pacientes que presentan un SCACEST.



ARI: Arteria Responsable do Infarto. CSS: Contacto co Sistema Sanitario. HCH: Hospital co hemodinámica. HSH: Hospital sen hemodinámica. SEM: Servizo de Emerxencias Médicas. AP: Atención primaria. ICPP: Intervencionismo Coronario Percutáneo Primario. FL: Fibrinolise. SCACEST: Síndrome Coronario Agudo Con Elevación do ST.

As liñas punteadas reflicten vías non preferentes. As liñas de maior grosor reflicten as vías de activación preferentes pola súa axilidade.

INTERVENCIÓN CORONARIA PERCUTÁNEA PRIMARIA: TERAPIA ADXUVANTE

No anexo 3 especifícanse os aspectos técnicos relacionados co procedemento de intervención coronaria percutánea primaria. A continuación, expoñemos a terapia médica adxuvante nos pacientes seleccionados para esta estratexia de reperfusión.

FARMACOTERAPIA PERIPROCEDEMENTO

Os pacientes que van ser reperfundidos mediante anxioplastia primaria por un SCACEST requiren un potente tratamento antitrombótico para evitar complicacións derivadas do procedemento. A base deste confórmano o tratamento antiagregante plaquetario dobre (TAPD) e un anticoagulante parenteral. O TAPD é unha combinación de ácido acetilsalicílico (AAS) xunto cun inhibidor do receptor plaquetario P2Y₁₂ (clopidogrel, prasugrel ou ticagrelor)²³.

Nas táboas 3 e 4 detállanse os fármacos, as vías de administración e as doses utilizadas nesta estratexia.

Táboa 3. Antiagregantes plaquetarios e doses utilizados como terapia adxuvante do ICPP.

AAS	Dose de carga: 135-300 mg oral (o 75-250 mg i.v.). Dose de mantemento: 75-100 mg/día.
Clopidogrel	Dose de carga: 600 mg oral. Dose de mantemento: 75 mg/día.
Prasugrel	Dose de carga: 60 mg oral. Dose de mantemento: 10 mg oral (5 mg pacientes ≥ 75 anos o ≤ 60 kg).
Ticagrelor	Dose de carga: 180 mg oral. Dose de mantemento: 90 mg oral dúas veces ao día.

Táboa 4. Anticoagulación parenteral e dose utilizada como terapia adxuvante do ICPP.

Heparina non 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 despois do procedemento.
Cangrelor	Bolo iv de 30 mcg/kg seguido de infusión de 4 mcg/kg/min. durante polo menos 2 horas ata un máximo de 4 horas.

Antiagregantes plaquetarios

Ácido acetilsalicílico (AAS)

O AAS adoita administrarse por vía oral ás doses adecuadas para inhibir completamente a agregación plaquetaria dependente do tromboxano A₂. A dose oral é preferiblemente de 150-300 mg. Por facilidade coas formulacións dispoñibles, a dose habitual é de 250 mg (medio comprimido de 500 mg). En pacientes con incapacidade para a deglución existe unha formulación intravenosa (i. v.) de AAS. A dose óptima non se coñece con exactitude, pero parece que entre 250-500 mg se logra unha inhibición correcta. Dispoñemos de formulación de AAS i. v. de 900 mg; polo tanto, media vía (450 mg) é a dose habitual.

Inhibidores do P2Y₁₂

Prasugrel e ticagrelor, os novos e máis potentes inhibidores do P2Y₁₂, presentan un inicio de acción máis rápido e mellores resultados clínicos que o clopidogrel nos seus respectivos ensaios principais. Polo tanto, son de uso preferente no groso dos pacientes que van ser sometidos a unha ICPP sempre que non existan marcadores de risco hemorráxico alto ou contraindicacións para o seu uso (Táboa 5). Ante estas excepcións, o clopidogrel sería o de elección (600 mg de dose de carga, 75 mg cada 24 horas de doses de mantemento).

Táboa 5. Contraindicacións dos antiagregantes plaquetarios e risco hemorráxico asociado o seu uso.

Contraindicacións de prasugrel e ticagrelor

1. Hemorraxia grave activa.
 2. Antecedente de hemorraxia 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 risco hemorráxico alto

1. Necesidade de anticoagulación.
 2. Diátese hemorráxica.
 3. Plaquetopenia (plaquetas < 100.00 x 10⁹/L).
 4. Anemia (Hb < 10 gr/dL).
 5. Cirurxía maior no mes previo.
-

Ata a data non existían comparacións directas entre os novos inhibidores P2Y₁₂ e as guías de práctica clínica deixaban a decisión a criterio do clínico. A publicación de estudos recentes parece aclarar a situación e sitúa como fármaco de primeira elección o prasugrel sobre o ticagrelor, ao demostrar unha melloría significativa nos eventos clínicos maiores sen

diferenzas nos resultados de sangrado²³. Aínda que o prasugrel (dose de carga 60 mg, dose de mantemento 10 mg unha vez ao día) presenta unha limitación de uso na poboación maior de 75 anos ou con menos de 60 kg de peso, parece que a redución da dose de mantemento a 5 mg nestes pacientes é segura e eficaz. En canto ao ticagrelor (dose de carga 180 mg, dose de mantemento 90 mg dúas veces ao día), non presenta contraindicación en poboación con ictus previo, pero debe empregarse con precaución en pacientes con enfermidade pulmonar obstrutiva crónica (EPOC), asma grave ou con bloqueos auriculoventriculares de alto grao.

O único inhibidor P2Y₁₂ de administración intravenosa é o cangrelor, cuxas características principais son un inicio de acción case inmediato e unha diminución rápida dos seus niveis en sangue tras deterse a súa perfusión. O seu uso parece limitado á sala de hemodinámica e naqueles pacientes que non puideron ser tratados con outro inhibidor P2Y₁₂ (intubación orotraqueal, imposibilidade para a deglución...).

Inhibidores da glicoproteína IIb/IIIa

A administración sistemática de inhibidores da glicoproteína IIb/IIIa non demostrou grandes beneficios netos en pacientes sometidos a ICPP. Debido a iso, o seu uso quedou relegado a un segundo plano como tratamento de rescate no laboratorio de hemodinámica en casos de complicacións trombóticas ou falta de restauración do fluxo miocárdico (fenómeno de *no-reflow*).

Anticoagulación

A anticoagulación é outro dos alicerces no tratamento antitrombótico dos pacientes derivados para ICPP. Dispoñemos de tres fármacos neste escenario (heparina non fraccionada, enoxaparina e bivalirudina) todos eles de administración intravenosa. O tratamento máis estendido e con máis experiencia é a heparina non fraccionada (bolo 70 - 100 UI/kg i. v.) que se administra por norma xeral na sala de hemodinámica. Para traslados prolongados (> 60 minutos) tamén se pode expor a posibilidade da súa administración. Estes fármacos non deben empregarse en pacientes anticoagulados con antivitamina K (acenocumarol ou warfarina), salvo que se comprobase que presentan un INR menor de 2,5. No caso de pacientes tratados con anticoagulantes orais directos (apixabán, dagibatrán, edoxabán ou rivaroxabán), recoméndase o uso adicional da anticoagulación periprocedemento, independentemente do momento da toma do fármaco²⁴.

ESTRATEGIA FARMACOLÓGICA

SELECCIÓN DE PACIENTES PARA LA ESTRATEGIA FARMACOLÓGICA

O escenario ideal para adoptar esta estrategia sería a dos pacientes con SCACEST cuxa presentación sexa precoz (tempo desde o inicio dos síntomas ata o diagnóstico ≤ 3 h) e nos que o ICPP non se poida realizar en 120 < minutos.

A estrategia farmacológica vai máis alá da fibrinólise precoz e débese complementar con:

- Coronariografía nas 2-24 h posteriores á fibrinólise, no caso de que esta sexa eficaz.
- Coronariografía emerxente, no caso de que non existan datos de reperfusión.

Idealmente, a fibrinólise debería realizarse de forma prehospitalaria e o paciente tería que ser trasladado a un centro con capacidade de intervenciónismo coronario para que á súa chegada se poida avaliar se existen criterios de reperfusión.

A continuación, detállanse os fármacos, as vías de administración e as doses utilizadas nesta estrategia.

Tratamento fibrinolítico

É preferible a administración dun fármaco específico da fibrina (tenecteplase, alteplase ou reteplase). Dentro destes, o bolo único axustado por peso de tecneplase é máis seguro para a prevención de hemorraxias non cerebrais, asóciase cunha menor necesidade de transfusión sanguínea e é máis fácil o seu emprego nun contexto prehospitalario. Debe considerarse o uso de media dose de tecneplase para pacientes ≥ 75 anos.

A táboa 6 mostra os tipos de fibrinolítico, as doses e as vías de administración.

Táboa 6. Tipos de fibrinolíticos, doses e vías de administración.

• Alteplase (tPA)	15 mg i.v. en bolo seguido de 0,5 mg/kg i.v. durante 60 min (hasta 35 mg).
• Reteplase (rPA)	Bolo i.v. de 10 unidades + 10 unidades administradas con 30 min de separación.
• Tecneplase (TNK-tPA)	Bolo i.v. único: • 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 anos: reducir a dose á metade.

Tratamento coadyuvante: antiagregación

- **AAS:** a primeira dose debe masticarse o administrarse por vía endovenosa.
- **Clopidogrel:** engadido a AAS reduce o risco de complicacións cardiovasculares e de mortalidade total en pacientes tratados con fibrinólise.
- **Prasugrel e Ticagrelor:** non investigados como coadxuvantes en fibrinólise.
- **Anti-GPIIb/IIIa:** non hai evidencia de que mellore os resultados de pacientes tratados con fibrinólise.

Táboa 7. Tipos, dose e vías de administración dos antiagregantes utilizados na estratexia farmacoinvasiva.

AAS	Dose de carga: 135-300 mg oral (ou 75-250 mg i.v.). Dose de mantemento: 75-100 mg/día.
Clopidogrel	Dose de carga: 300 mg oral (en ≥ 75 anos dose de carga de 75 mg) Dose de mantemento: 75 mg/día.

Tratamento coadxuvante: anticoagulación

A anticoagulación parenteral debe administrarse ata a revascularización. O beneficio clínico neto obtido nos estudos ASSENT-3²⁵ e EXTRACT-TIMI-25²⁶ favorecen o uso de enoxaparina sobre heparina non fraccionada. No estudo OASIS-6²⁷, demostrouse que o fondaparinux é superior ao placebo e á heparina non fraccionada para a prevención de morte e reinfarto, sobre todo con estreptoquinase. Non hai evidencia que apoie o uso de inhibidores directos da trombina como tratamento coadxuvante á fibrinólise.

Táboa 8. Tipos, doses e vías de administración dos anticoagulantes utilizados na estratexia farmacoinvasiva.

• Enoxaparina	• Pacientes < 75 anos: • Bolo 30 mg i.v. seguido aos 15 min: 1mg/kg peso s.c. cada 12 horas (as dúas primeiras dose non deben exceder 100 mg cada unha).
	• Pacientes ≥ 75 anos: • Non se administra bolo i.v. • Primeira dose s.c.: 0,75 mg/kg (nas dúas primeiras máximo 75 mg en cada unha).
	• Se TFG_e < 30 ml/min/1,73m², independente da idade, as doses s.c. cada 24 h.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Obxectivo: TTPa 50-70 s o 1,5-2 veces o tempo de control. • Monitorizar a las 3,6,12 y 24 h. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fondaparinux (só con estreptoquinasa) | <ul style="list-style-type: none"> • Bolo 2,5 mg i.v. seguido de 2,5 mg s.c. ao día. |

Riscos e contraindicacións da fibrinólise

A fibrinólise asóciase a un exceso de risco de accidentes cerebrovasculares, especialmente hemorrxias cerebrais durante o primeiro día de tratamento (0,9-1 %) ^{18,22}. Entre os preditores de risco, atópanse a idade avanzada, o baixo peso, o sexo feminino, o antecedente de enfermidade cerebrovascular previa e a hipertensión. As hemorrxias maiores non cerebrais ocorren no 4-13 % dos pacientes tratados ²².

As contraindicacións absolutas e relativas para administrar tratamento fibrinolítico resúmense na Táboa 9.

Táboa 9. Contraindicacións para administrar tratamento fibrinolítico.

❖ Contraindicacións absolutas:

- Hemorrxia intracranial previa ou accidente cerebrovascular de orixe descoñecida en calquera momento.
- Accidente cerebrovascular isquémico nos 6 meses previos.
- Dano do sistema nervioso central ou neoplasia ou malformación arteriovenosa.
- Traumatismo, cirurxía, lesión cranial importante e recente (mes previo).
- Hemorrxia gastrointestinal no mes anterior.
- Trastorno hemorráxico coñecido (exclúese menstruación).
- Disección aórtica.
- Puncións non compresibles nas últimas 24 horas (ex.: biopsia hepática, punción lumbar...).

❖ Contraindicacións relativas:

- Accidente isquémico transitorio nos 6 meses precedentes.
- Anticoagulación oral.
- Xestación ou primeira semana posparto.
- Hipertensión refractaria (TAS > 180 ou TAD 110 mmHg).
- Enfermidade hepática avanzada.
- Endocardite infecciosa.

-
- Úlcera péptica activa.
 - Reanimación prolongada ou traumática (a reanimación curta e efectiva non é unha contraindicación para o tratamento fibrinolítico).
-

Coronariografía postfibrinólise

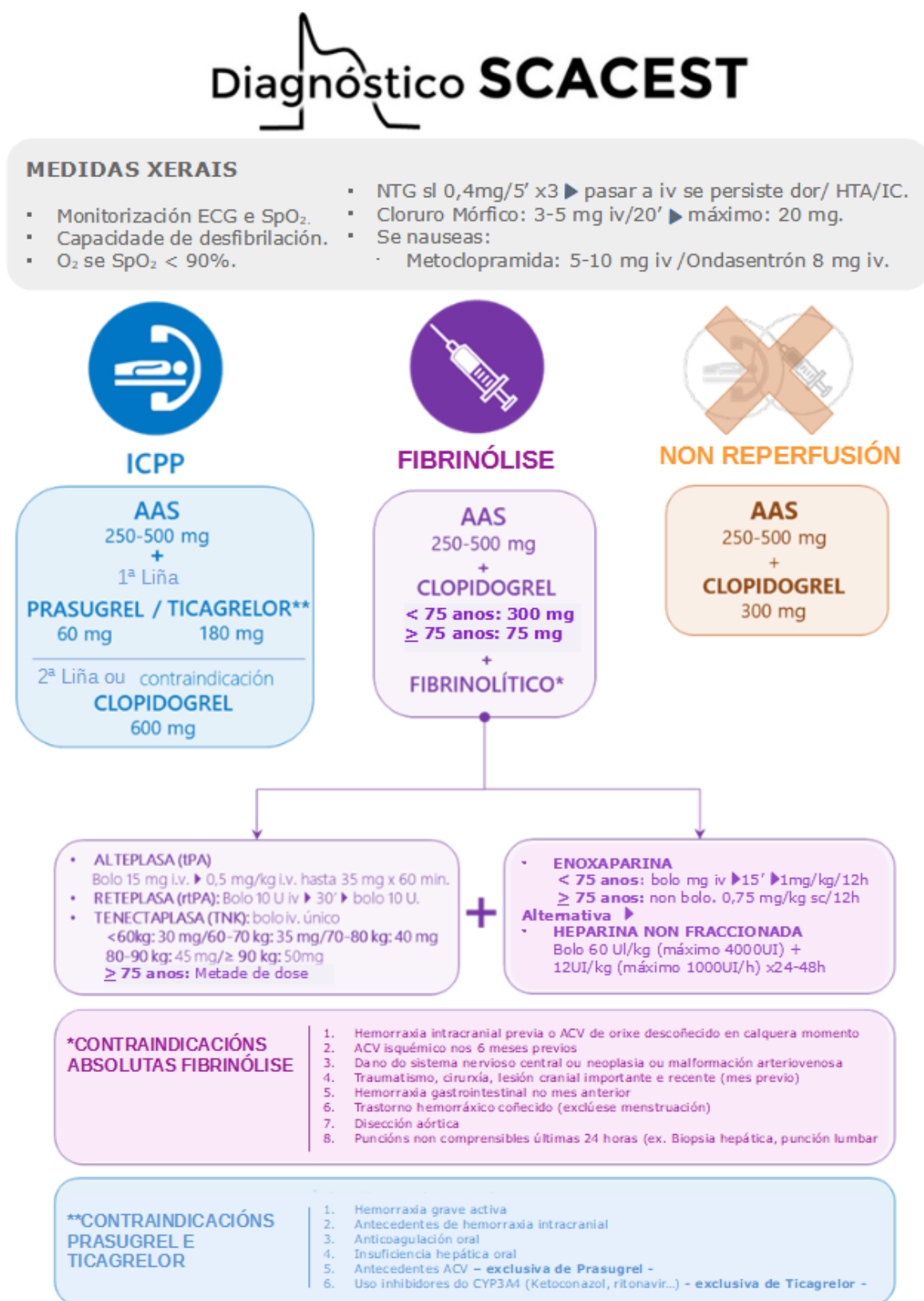
Tal e como se sinalou previamente, a estratexia farmacoinvasiva vai máis alá da utilización da fibrinólise como medio de reperfusión. A Táboa 10 recolle as recomendacións de manexo intervencionista e o momento da súa realización neste contexto.

Táboa 10. Manexo intervencionista tras a administración de tratamento fibrinolítico.

-
1. Tras a fibrinólise, aconséllase o traslado inmediato de todos os pacientes a un centro con capacidade de revascularización percutánea.
 2. Levarase a cabo a angiografía coronaria nun prazo entre 2-24 horas en caso de éxito da fibrinólise, definida por:
 - a. Resolución do segmento ST >50 % nos primeiros 60 minutos.
 - b. Ausencia de dor torácica.
 3. Levarase a cabo a angioplastia de rescate (emerxente) nos seguintes supostos:
 - a. Tras o fracaso da fibrinólise, insuficiencia cardíaca ou choque cardioxénico.
 - b. Inestabilidade hemodinámica ou eléctrica ou empeoramento da isquemia.
 - c. Recorrencia da isquemia ou evidencia da reoclusión da arteria responsable do infarto.
-

A Figura 14 mostra o tratamento inicial na fase aguda do SCACEST dependendo da estratexia de perfusión indicada.

Figura 14. Terapia inicial segundo a estratexia de perfusión indicada.



ANEXO 1. RECURSOS DO SISTEMA DE EMERXENCIAS MÉDICAS

Sistema de emerxencias médicas 061

O sistema de emerxencias médicas en Galicia está integrado pola FPUSG-061. Consta dunha única central de coordinación sanitaria (CCUSG-061) e dunha rede de transporte urgente (RTSUG-061) para a atención de urxencias extrahospitalarias distribuída por toda a xeografía da comunidade.

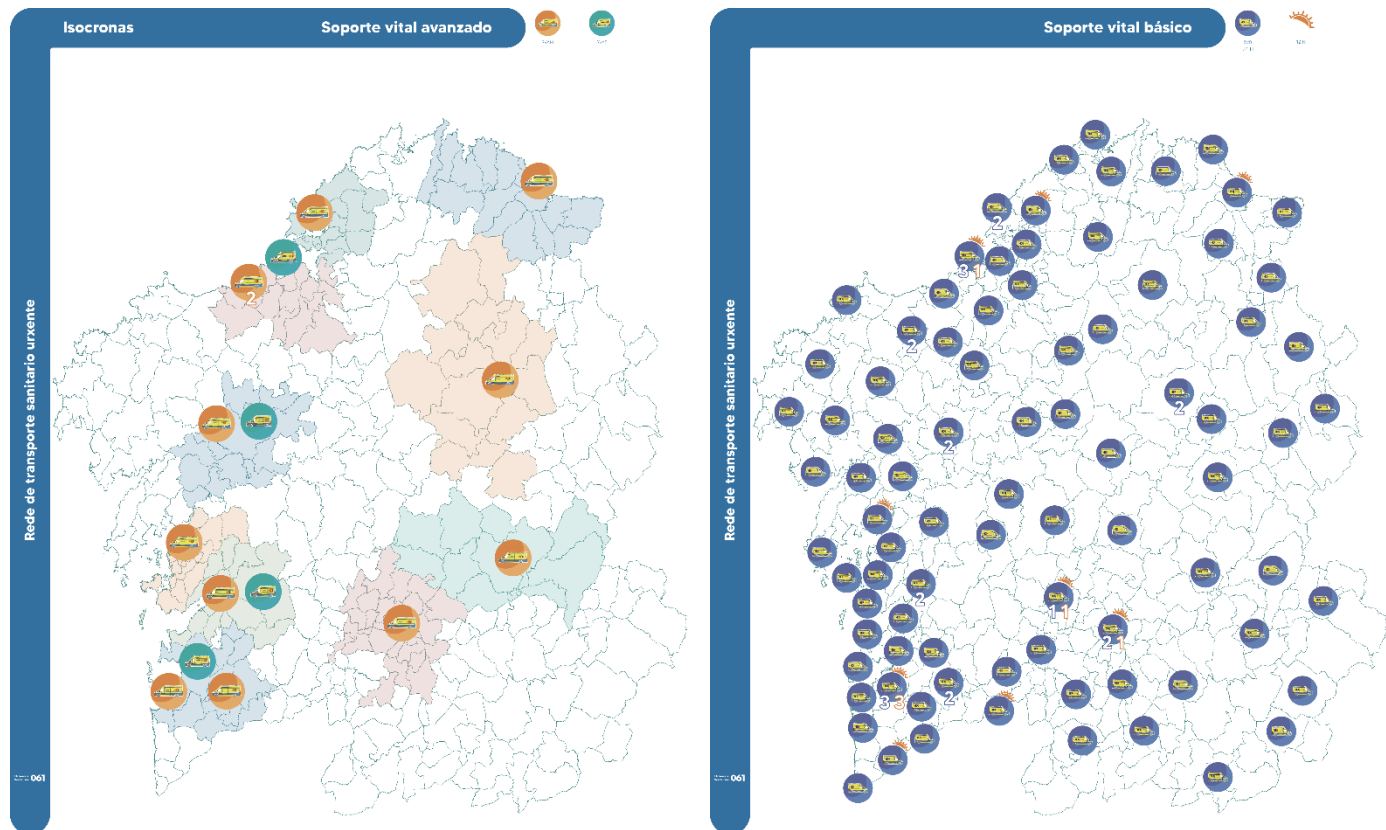
- **CCUSG-061:** É un centro coordinador da demanda onde se reciben todas as chamadas para a atención sanitaria urgente extrahospitalaria que se realizan na nosa comunidade autónoma. A chamada é recibida por un teleoperador que a clasifica segundo un protocolo predefinido e logo é traspasada ao médico coordinador e/ou a un enfermeiro consultor, que analiza a demanda e asigna o recurso sanitario máis conveniente en cada caso. Un locutor activará o recurso designado e desde a CCUSG realízase un seguimento activo. Está situada no concello da Estrada e funciona de forma coordinada e permanente 24 horas ao día, 365 días ao ano.
- **RTSUG-061:** É unha rede integral e permanente de atención á urxencia, coordinada e mobilizada exclusivamente a través da Central de Coordinación do 061 de Galicia. Está deseñada para dar resposta ás diversas necesidades de asistencia e transporte sanitario urgente extrahospitalario, as 24 horas do día, os 365 días, con cobertura á totalidade da Comunidade Autónoma de Galicia.

Na actualidade, está integrada por:

- **2 helicópteros de soporte vital avanzado:** situados en Santiago de Compostela e Ourense, dotados do material e do persoal sanitario capacitado para prestar asistencia médica *in situ* a pacientes de extrema gravidade.
- **12 ambulancias asistenciais de soporte vital avanzado medicalizadas (USVAM):** localizadas na Coruña (2), Ferrol, Santiago de Compostela, Lugo, Foz, Ourense, Pontevedra, Vigo, Mos, Monforte de Lemos e na comarca do Salnés. Dispoñen do equipamento necesario para lles prestar asistencia médica *in situ* aos pacientes graves e asistilos durante o seu traslado.
- **4 ambulancias asistenciais de soporte vital avanzado de enfermería (USVAE):** situadas en Coruña, Santiago de Compostela, Pontevedra e Vigo. Dispoñen de persoal de enfermería e do material necesario para lles prestar asistencia sanitaria *in situ* aos pacientes graves e asistilos no traslado.
- **107 ambulancias asistenciais de soporte vital básico (USVB):** dotadas de dous técnicos en emerxencias sanitarias, capacitados para realizar manobras de soporte vital básico. Todas as ambulancias dispoñen de desfibriladores semiautomáticos. A distribución por provincias é a seguinte: 32 bases na provincia de Coruña con 38 vehículos, 16 bases na provincia de Lugo con 20 vehículos, 15 bases na provincia de Ourense con 17 vehículos e 24 bases na provincia de Pontevedra con 32 vehículos.
- **2 ambulancias convencionais:** situadas en Pedrafita do Cebreiro e Folgoso do Courel. Están dotadas dun técnico en emerxencias sanitarias, capacitado para realizar manobras de soporte vital básico e dispón de desfibrilador semiautomático.

A Figura 15 recolle os recursos do 061 en Galicia e a súa localización.

Figura 15. Recursos asistenciais do SEM 061 en Galicia.



ANEXO 2. REXISTRO DE DECISIONS E TEMPOS

Realizarase a recollida específica dos seguintes tempos en todos os pacientes nos que se confirme o diagnóstico de SCACEST, independentemente da estratexia de reperusión decidida. Rexistrarase a data, a hora e, se é o caso, o tipo, dos seguintes eventos:

1. **Data/hora do inicio da dor:** rexistrarase sempre que sexa posible, tanto en caso de acceso extrahospitalario coma hospitalario.
2. **Tipo de acceso ao sistema sanitario:** 061, AP, HSH (hospital sen hemodinámica), HCH (hospital con hemodinámica).
3. **Data/hora de acceso ao sistema sanitario:** no caso do acceso ao sistema a través de HSH, HCH e AP, esta data/hora coincide coa de primeiro contacto médico.
4. **Tipo de primeiro contacto médico** (capacidade diagnóstica): USVA, AP, HSH, HCH.
5. **Data/hora do primeiro contacto médico:** hora de chegada de USVA, entrada en AP, HSH ou HCH, segundo o acceso. Coincidirá coa hora de acceso ao sistema sanitario, salvo no caso do acceso a través do 061, no que este último será a hora de alerta á CCUSG-061.
6. **Data/hora da realización do primeiro ECG** e onde se realiza.
7. **Data e hora do primeiro ECG diagnóstico.**
8. **Data/hora da decisión de reperusión:**
 - 8.a. Será a hora da chamada de teléfono desde a USVA á central solicitando ICPP.
 - 8.b. Será a hora de chamada de teléfono desde a central ao servizo de hemodinámica cando o ECG é realizado en atención primaria (AP) e se decida a activación nese momento.
9. **Data/hora da administración de fibrinolítico,** en caso de fibrinólise prehospitalaria.
10. **Data/hora da reperusión clínica** e ECG tras a administración da fibrinólise.
11. **Data/hora da chegada á sala de hemodinámica** ou se permanece en urxencias.
12. **Data/hora de apertura da arteria responsable do Infarto Agudo de Miocardio.**
13. resto de tempos de traslado rexistraranse na CCUSG do 061.
14. Estratexia de reperusión e indicación (anxioplastia primaria ou de rescate).

ANEXO 3. ASPECTOS DO PROCEDEMENTO DA ICPP

RUTA DE ACCESO

Os traballos que exploran cal é a mellor vía de acceso vascular no seo do SCACEST reflicten probas sólidas a favor da vía radial cando se leva a cabo por operadores experimentados²⁸⁻³¹. Unha metaanálise que recolle 17 estudos con case 12.000 pacientes que comparan o acceso radial fronte ao femoral demostrou que a utilización da vía radial neste contexto supón un beneficio en termos de mortalidade global a 30 días, eventos cardíacos adversos maiores, hemorraxia maior e complicacións no acceso vascular³².

TROMBOASPIRACIÓN

Inicialmente, algúns estudos indicaban que o uso rutineiro da trombectomía manual mediante catéter podería ser beneficiosa no seo do SCACEST en termos de permeabilidade do vaso e resolución do segmento ST³³⁻³⁵. Con todo, os ensaios clínicos máis recentes que testaron esta hipótese non conseguiron demostrar beneficio clínico fronte a unha estratexia de ICPP convencional^{36,37}. Nestes traballos permitíase a trombectomía de rescate en caso de ser necesario no grupo de ICPP convencional, o que podería amortecer o beneficio potencial desta estratexia. Adicionalmente, describiuse un incremento en risco de accidente cerebro-vascular (ACV) nos pacientes aleatorizados ao grupo de trombectomía rutineira³⁷. Unha metaanálise que recompila os principais ensaios demostrou a ausencia de beneficio clínico da estratexia de trombectomía rutineira manual previo ao ICPP, cun incremento no risco de ACV/accidente isquémico transitorio (AIT) no subgrupo con maior carga de trombo³⁸.

Ante esta evidencia, a trombectomía manual con catéter desaconséllase de forma rutineira no seo da ICPP.

Porén, a trombectomía manual con catéter de rescate pode ser útil no seo de alta carga trombótica coronaria residual tras a apertura do vaso.

REVASCULARIZACIÓN MULTIVASO

Aproximadamente, a metade dos pacientes con SCACEST presenta unha lesión non culpable noutro vaso coronario. Ademais, a presenza de enfermidade multivaso é un dos maiores preditores prognósticos. Respecto dos pacientes con enfermidade monovaso, aqueles con enfermidade de tres vasos triplican a taxa de mortalidade a un ano³⁹. A revascularización das lesións non culpables foi obxecto de controversia. As evidencias das que dispoñemos diferencian dous escenarios diferentes, en función da situación hemodinámica do paciente.

Pacientes se choque cardioxénico

Dúas cuestións esenciais que responder neste ámbito son:

1. Debemos revascularizar todas as lesións significativas ou cinguirnos unicamente ás do vaso culpable.

2. Cal é o mellor momento para facelo, durante o procedemento índice ou nun 2º tempo.

Os principais ensaios clínicos⁴⁰⁻⁴⁴ e a metaanálise^{45,46} que comparan unha estratexia de revascularización multivaso fronte a só revascularizar a ARI, conclúen que a estratexia multivaso ofrece o beneficio de que reduce novas revascularizacións e reinfartos. Nalgúns destes traballos, a revascularización das lesións en vasos non culpables podía diferirse ata 45 días^{42,43}. A avaliación das lesións significativas realizouse ben mediante avaliación angiográfica ou ben mediante tests funcionais coronarios. As estratexias baseadas na avaliación funcional das lesións mediante probas de provocación de isquemia evitan ata 1 de cada 4 revascularizacións con idénticos resultados clínicos⁴⁷. Respecto do momento da revascularización multivaso, non hai ensaios que comparen unha estratexia de realización no procedemento índice fronte ao intervencionismo diferido. Algúns estudos observacionais reflicten mellores resultados para esta última estratexia^{48,49}.

Á luz destes achados, parece recomendable no seo do SCACEST sen choque cardioxénico tratado mediante ICPP e con enfermidade multivaso revascularizar só a ARI no procedemento índice e avaliar as lesións dos vasos non culpables para tratalas nun procedemento ulterior, preferiblemente antes da alta.

Pacientes con choque cardioxénico

Ata o 80 % dos pacientes con SCACEST sometidos a ICPP presentan enfermidade multivaso e a súa mortalidade a un ano triplica a dos pacientes con enfermidade monovaso⁵⁰. Un amplo rexistro⁵¹ e un ensaio clínico⁵² demostraron que nestes pacientes a estratexia de revascularizar unicamente a ARI ofrece beneficios en termos de supervivencia fronte a unha estratexia de revascularización multivaso.

Polo tanto, no seo do SCACEST con choque cardioxénico e enfermidade multivaso recoméndase revascularizar unicamente a ARI durante o ICPP.

SOPORTE CIRCULATORIO

O choque cardioxénico (CC) é unha complicación que aparece entre o 5 e o 10 % dos pacientes cun SCACEST⁵³. Coa aparición de redes de atención ao infarto, a incidencia descendeu á metade nos últimos anos, o que permite a identificación e o tratamento precoz destes pacientes^{54,55}. A pesar destes avances, a mortalidade a un ano rolda aínda o 50 %⁵⁶.

O balón intraaórtico de contrapulsación (BIACP) foi amplamente utilizado neste contexto. Con todo, nun ensaio clínico non conseguiu demostrar beneficios sobre a mortalidade nin a 30 días⁵⁷ nin a un ano⁵⁶ respecto do manexo con aminas. Algunhas das limitacións deste estudo foron a alta taxa de CC posparada (preto do 50 %) e a utilización de dispositivos de asistencia ventricular (DAV) ata no 17 % dos pacientes asignados ao grupo de aminas.

Os DAV percutáneos de curta duración (Impella™, TandemHeart™) postuláronse como unha alternativa para aqueles pacientes que non responden ao BIACP. Diferentes traballos e unha revisión sistemática que comparan este dispositivos respecto do BIACP non conseguiron demostrar un beneficio adicional en termos de supervivencia⁵⁸⁻⁶⁰.

A oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) tamén foi utilizada como estratexia en caso de CC refractario. Este tipo de dispositivo ofrece maiores niveis de soporte circulatorio e, polo tanto, podería proporcionar mellores resultados neste contexto. Existen poucos traballos respecto diso. Un estudo retrospectivo que comparou a ECMO fronte a un DAV percutáneo non atopou diferenzas entre eles en termos de supervivencia⁶¹. Varias publicacións apuntan a que unha estratexia de descarga do ventrículo esquerdo asociando BIACP⁶² ou Impella⁶³ a ECMO parece ofrecer menores taxas de mortalidade fronte ao soporte unicamente con ECMO.

Á luz destes datos, non se pode realizar unha recomendación dun dispositivo fronte a outro no contexto de CC asociado ao SCACEST. Parece razoable establecer o soporte circulatorio precoz con BIACP en pacientes con SCACEST que se atopan en situación de prechoque cardioxénico. Ante a deterioración hemodinámica, unha estratexia de asociar BIACP ou un DAV percutáneo a ECMO podería mellorar o prognóstico dos pacientes con CC 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. Nihlci 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, Sjaauw 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 Venoarterial 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 Venoarterial 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