



Trabajo de Fin de Grado

Estrategias de reperfusión coronaria en el Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST: de la teoría a la práctica en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

Facultad de Ciencias de la Salud. Grado en Medicina.

Autora: Ana Moreno Molinero

Tutor: Javier López Díaz

Valladolid, 2017

ÍNDICE

1.- RESUMEN	2
2.- INTRODUCCIÓN.	3
2.1.- Importancia epidemiológica de la cardiopatía isquémica.	3
2.2.- Estrategias de reperfusión en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.	3
2.2.1.- Intervenciones coronarias percutáneas.....	4
2.2.2.-Tratamiento fibrinolítico.....	6
2.2.3.- Cirugía de revascularización miocárdica.....	7
3.- RECOMENDACIONES DE LA SOCIEDAD EUROPEA DE CARDIOLOGÍA.8	
4.- CÓDIGO INFARTO EN CASTILLA Y LEÓN	9
5.- EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID (HCUV).....	10
5.1. OBJETIVOS	10
5.2.- HIPÓTESIS.....	11
5.3.- MÉTODOS.....	11
5.4.- RESULTADOS	13
6.- DISCUSIÓN	18
7.- LIMITACIONES.....	19
8.- CONCLUSIONES	20
9.- BIBLIOGRAFÍA	20
10.- ANEXO 1.....	22

ABREVIATURAS:

ACTP: angioplastia	ACV: accidente cerebrovascular
ADA: American Diabetes Association	AI: angina inestable
AIT: Accidente Isquémico Transitorio	BCRI: bloqueo rama izquierda
CI: cardiopatía isquémica	
cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad	
chDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad	
CT: colesterol total	DM: Diabetes Mellitus
ECV: enfermedad cardiovascular	
ESC: Sociedad Europea de Cardiología	HbA1C: hemoglobina glicosilada
FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo.	
HCUV: Hospital Clínico Universitario de Valladolid	
HTA: hipertensión arterial	IAM: infarto agudo de miocardio
IC: insuficiencia cardiaca	
OMS: Organización Mundial de la Salud	
SCA: síndrome coronario agudo	
SCAEST: síndrome coronario agudo con elevación del ST	

1.- RESUMEN

La cardiopatía isquémica es la primera causa de mortalidad en España y el síndrome coronario agudo, su forma de presentación más frecuente y una de las más letales. En el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST se produce una obstrucción coronaria fija que compromete el flujo sanguíneo. La restauración de dicho flujo ha de realizarse precozmente para detener la isquemia y necrosis del miocardio. En el presente trabajo se ha realizado en primer lugar una revisión de las estrategias de reperfusión en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. Posteriormente se han revisado las recomendaciones, tanto de la Sociedad Europea de Cardiología como del Código Infarto de la Comunidad de Castilla y León. Finalmente, se ha recogido la experiencia en el Hospital Clínico de Valladolid desde Noviembre 2016 a Mayo de 2017 con los pacientes atendidos con diagnóstico principal de síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST. Se ha realizado un análisis de las principales características clínicas y hemodinámicas y se ha realizado una comparación de las mismas en función de la estrategia de reperfusión realizada.

2.- INTRODUCCIÓN.

2.1.- Importancia epidemiológica de la cardiopatía isquémica.

La cardiopatía isquémica (CI) es la principal causa individual de muerte en la población española desde hace más de tres décadas; siendo la primera causa de muerte en varones y la segunda en mujeres.¹

El síndrome coronario agudo (SCA) es una de las principales causas de mortalidad, morbilidad y coste sanitario de España y es la manifestación clínica más frecuente y nociva de la enfermedad coronaria tras la muerte súbita.¹ Los SCA se clasifican en dos grupos:² SCA con elevación de ST (SCAEST) y SCA sin elevación de ST, y dentro de este último se distingue la angina inestable (AI) y el infarto (IAM) no Q que se diferencian en que el IAM no Q se produce elevación de las enzimas cardíacas. La presentación clínica de cada uno de ellos depende de la extensión y duración de la isquemia miocárdica consecuencia de la obstrucción al flujo coronario. En la AI la obstrucción al flujo tiene una duración menor de 20 minutos. En el IAM no Q la interrupción al flujo puede ser más prolongada, pero la isquemia y la consiguiente necrosis miocárdica queda limitada por la presencia de circulación colateral. En el SCAEST el trombo coronario es oclusivo y la ausencia de circulación colateral hace que la duración de la isquemia sea más prolongada, aumentando el área de miocardio necrosada.

En los últimos años, se ha producido un descenso en la mortalidad de la CI debido a los avances en su diagnóstico y tratamiento mientras que su incidencia se mantiene estable.¹ Esto conlleva un aumento en su prevalencia y complicaciones a corto y medio plazo, como las arritmias cardíacas, sobre todo la fibrilación auricular y la insuficiencia cardíaca (IC).

2.2.- Estrategias de reperfusión en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

El diagnóstico de un SCA descansa en tres pilares básicos: la clínica, las enzimas cardíacas y el electrocardiograma. Debido al retraso en la obtención de las enzimas cardíacas, ante todo paciente con clínica sugerente de isquemia

miocárdica, se le debe realizar precozmente un electrocardiograma de 12 derivaciones, para descartar la presencia de elevación del segmento ST indicativa de una obstrucción completa del flujo coronario. Si esta elevación se mantiene tras el tratamiento farmacológico inicial – antiagregantes y vasodilatadores coronarios - se debe instaurar un tratamiento de reperfusión que debe iniciarse de manera urgente, debido a que su retraso está relacionado con una mala evolución clínica y una mayor tasa de mortalidad tanto a corto como a largo plazo.³

La Sociedad Europea de Cardiología (ESC) establece como recomendación de clase I con un nivel de evidencia A que *“el tratamiento de reperfusión está indicado para todos los pacientes con elevación persistente del segmento ST o nuevo bloqueo de rama izquierda (BCRI) o BCRI presumiblemente nuevo, tras menos de 12 horas desde la presentación de los síntomas”*.⁴

Hay tres formas bien definidas de lograr la reperfusión coronaria: con fibrinolíticos intravenosos, con cirugía de revascularización coronaria o con la realización de una angioplastia (ACTP) primaria. Esta última es la más eficaz, sin embargo, no siempre es posible si ha pasado demasiado tiempo desde el inicio de los síntomas o si no se dispone de una sala de hemodinámica cercana. Por estos motivos es solo aplicable a un bajo porcentaje de pacientes.

Los requisitos a tener en cuenta para elegir la técnica de reperfusión más adecuada en cada paciente son:

- El tiempo de evolución del dolor.
- La disponibilidad inmediata o no de recursos de intervencionismo coronario percutáneo.
- La presencia de contraindicaciones para el tratamiento fibrinolítico.
- La situación hemodinámica del paciente.

2.2.1.- Intervenciones coronarias percutáneas.

- **Angioplastia (ACTP) primaria:** ACTP con/sin implantación de stents sin tratamiento fibrinolítico previo o concomitante. Es la opción terapéutica de elección siempre que pueda realizarse por un equipo experimentado. La

ACTP primaria debe realizarse en las primeras 2 horas tras el primer contacto médico.

Indicaciones:⁴

- La ACTP primaria es el tratamiento de reperfusión recomendado, si se realiza en el momento oportuno por un equipo con experiencia.
 - Para pacientes con más de 12 horas desde la presentación de los síntomas, está indicada la ACTP primaria en presencia de isquemia continua, arritmias potencialmente mortales o cuando el dolor y los cambios electrocardiográficos sean intermitentes.
 - La ACTP primaria está indicada para pacientes con IC aguda grave o shock cardiogénico debidos a SCAEST, independientemente del tiempo desde la aparición de síntomas.
 - Se recomienda el uso de stent (por encima de angioplastia con balón únicamente) en la ACTP primaria.
 - Se recomienda el uso de stents liberadores de fármacos (SLF) de nueva generación, más que stents metálicos, para la ACTP primaria.
- **ACTP facilitada o rutinaria:** ACTP programada tras la administración de tratamiento farmacológico previo con el objetivo de frenar la progresión del daño del miocardio. Se ha probado con dosis completa de tratamiento lítico, inhibidores de glucoproteína IIb/IIIa y ambos combinados a dosis complementarias. No se han demostrado mejoras significativas en términos de mortalidad con ninguno de ellos y aumentan el riesgo de sangrado, por lo que es una estrategia en desuso.
- **ACTP de rescate:** ACTP realizada en una arteria coronaria que sigue ocluida a pesar del tratamiento fibrinolítico. Es difícil identificar la resolución de la oclusión de una arteria sin utilizar métodos invasivos. Desde el punto de vista clínico se hace analizando el descenso del segmento ST (que debe ser de al menos un 50% en las derivaciones con mayor elevación 60-90 minutos después de la instauración del tratamiento fibrinolítico) y valorando la persistencia de dolor torácico. En caso de que el ST no descienda al menos un 50% y/o que el paciente persista con dolor, se considera que la arteria no ha reperfundido.

La ACTP de rescate se asocia a una reducción significativa de la incidencia de IC y reinfarto, con una tendencia hacia una mortalidad por todas las causas menos elevada que con la estrategia conservadora, a costa de un mayor riesgo de accidentes cerebrovasculares (ACV) y de complicaciones de sangrado.

Indicaciones:³

La ACTP de rescate está indicada cuando fracasa la fibrinólisis (resolución < 50% del segmento ST o dolor persistente a los 90 minutos de la administración del fibrinolítico)

2.2.2.-Tratamiento fibrinolítico.

Los fármacos utilizados son estreptoquinasa, uroquinasa, activador tisular del plasminógeno, reteplasa (r-PA).⁵ La instauración del tratamiento debe ser precoz, incluso prehospitalario en los casos en los que esté indicado, ya que el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el inicio del tratamiento marca el pronóstico. Se asocia a un pequeño pero significativo riesgo de ACV, riesgo que se concentra en el primer día de tratamiento.⁶ Los ACV tempranos pueden atribuirse en gran medida a hemorragia cerebral, los más tardíos generalmente son trombóticos o embólicos. La edad avanzada, el bajo peso corporal, el sexo femenino, la enfermedad cerebrovascular previa y la hipertensión sistólica y diastólica en el ingreso son predictores significativos de hemorragia intracraneal.⁶

Indicaciones:

- Pacientes con diagnóstico de SCAEST con imposibilidad de traslado a un centro con sala de hemodinámica en las dos horas siguientes al primer contacto médico.
- Pacientes con contraindicaciones para ACTP primaria.

Contraindicaciones absolutas:⁵

- Hemorragia intracraneal previa o ACV de origen desconocido en cualquier momento.
- ACV isquémico en los 6 meses precedentes.
- Traumatismo o cirugía o lesión craneal importante recientes (en las 3 semanas precedentes)
- Hemorragia gastrointestinal en el último mes.

- Trastorno hemorrágico conocido (excluida la menstruación).
- Disección aórtica.
- Punciones no compresibles en las últimas 24 h (p. ej., biopsia hepática, punción lumbar)

Contraindicaciones relativas:⁵

- Accidente isquémico transitorio en los 6 meses precedentes.
- Tratamiento anticoagulante oral.
- Gestación o primera semana posparto.
- Hipertensión refractaria (presión arterial sistólica > 180 mmHg o presión arterial diastólica > 110 mmHg)
- Enfermedad hepática avanzada.
- Endocarditis infecciosa.
- Úlcera péptica activa.
- Reanimación cardio-pulmonar prolongada o traumática.

2.2.3.- Cirugía de revascularización miocárdica.

Consiste en la realización de puentes o by pass coronarios utilizando injertos arteriales (mamaria, radial) o venosos (safena) que se anastomosan a la porción distal de las arterias coronarias con lesiones significativas. No se emplea frecuentemente en el contexto del SCAEST y sus beneficios son inciertos para los pacientes con SCAEST en los que ha fracasado la ACTP o con una oclusión coronaria que no es tratable con ACTP o con síntomas refractarios tras la ACTP, ya que en la mayoría de estos casos el tiempo necesario para la reperfusión quirúrgica es largo, y en este contexto aumentan los riesgos asociados a la cirugía.

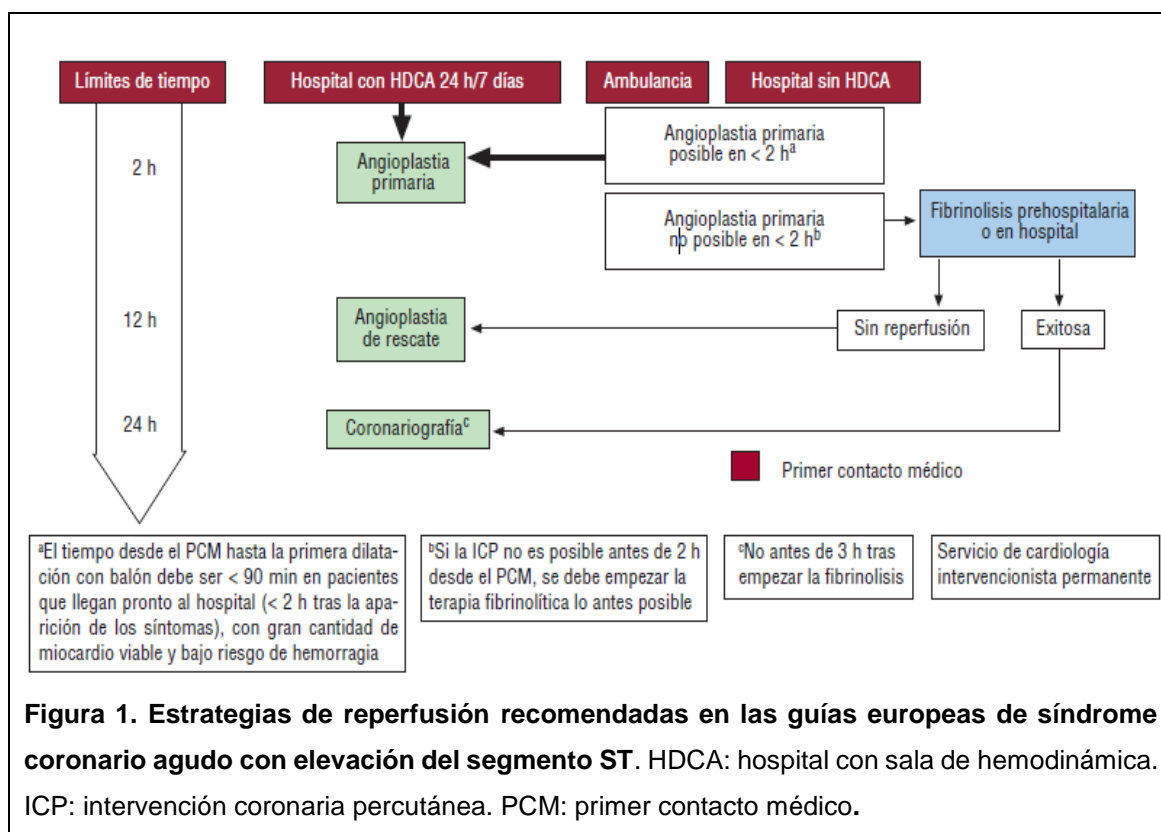
En ausencia de dolor persistente o deterioro hemodinámico, un periodo de espera de 3-7 días parece la mejor opción.

Indicaciones:

- Enfermedad tronco común izquierdo con SYNTAX > 22.
- Enfermedad coronaria de tres vasos.

3.- RECOMENDACIONES DE LA SOCIEDAD EUROPEA DE CARDIOLOGÍA.

Las últimas guías europeas del manejo del IAMEST, proponen el algoritmo de reperfusión representado en la figura 1.⁶ Como se ha mencionado anteriormente, la estrategia a elegir depende de varios aspectos: la posibilidad de tratamiento en un hospital con sala de hemodinámica en menos de dos horas es la más determinante. Si existe la posibilidad, la ACTP primaria es el tratamiento de elección. Si el traslado del paciente a un hospital con esas características se prevé mayor de 2 horas, la actitud adecuada será la instauración de un tratamiento trombolítico farmacológico de forma precoz. Una vez instaurado el tratamiento se debe reevaluar al paciente a los 90 minutos. Si la trombolisis ha sido eficaz (cese del dolor y/o disminución de la elevación del segmento ST mayor del 50% o elevación inferior a 1 mm), se procederá a la realización de una ACTP rutinaria, dejando como mínimo tres horas desde la fibrinólisis y hasta 24 horas después del infarto. Si la trombolisis no ha sido eficaz, la actitud a seguir es la realización de una ACTP de rescate.



4.- CÓDIGO INFARTO EN CASTILLA Y LEÓN

En el año 2012 la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León, puso en marcha un programa asistencial denominado “Estrategia de Reperfusion del Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST)- Código Infarto en Castilla y León” que tiene como finalidad optimizar la asistencia del paciente con SCAEST mediante la reorganización y coordinación de los recursos existentes en la Comunidad. El objetivo fundamental es conseguir una red asistencial que permita aumentar el grado de coordinación entre niveles asistenciales que se traduzca en un aumento del porcentaje de pacientes que reciben un tratamiento de reperfusion precoz y una mejora en los tiempos de atención.

El algoritmo de decisión de la estrategia de reperfusion propuesta en el Código Infarto de Castilla y León está representada en la figura 2:

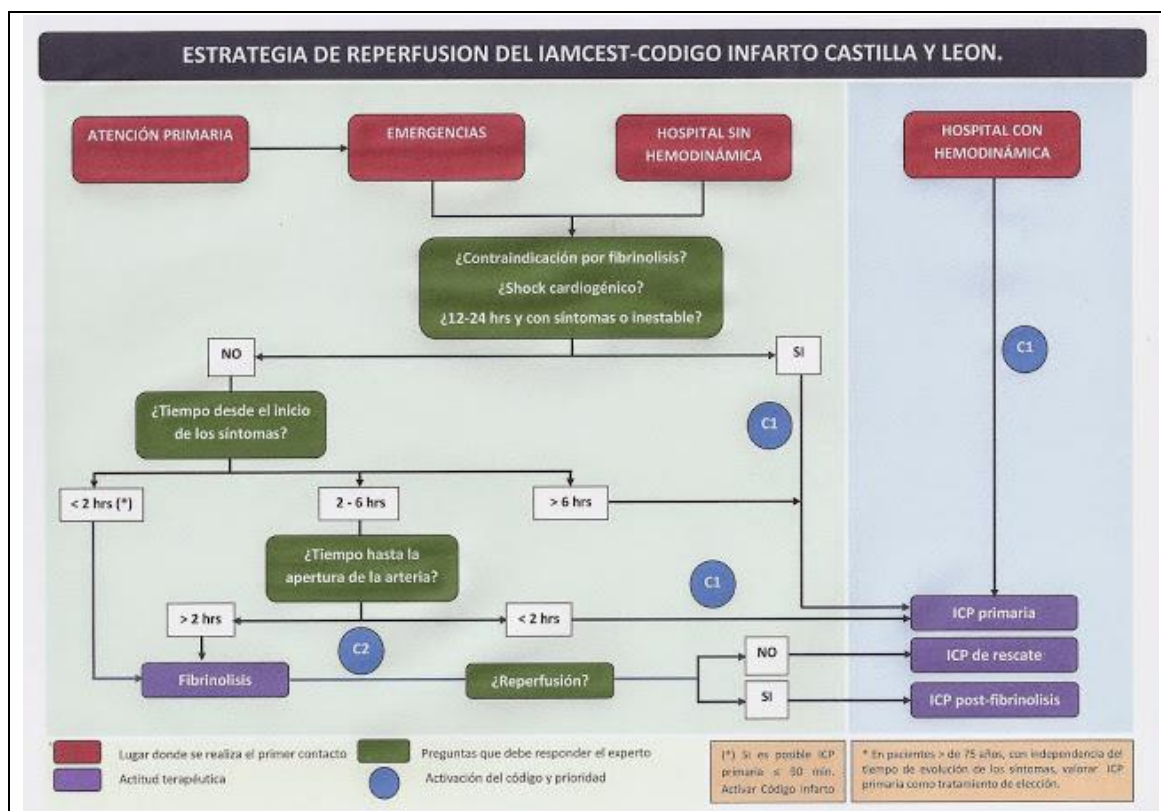


Figura 2: Código infarto Castilla y León. Algoritmo de actuación según el lugar del primer contacto médico.

En función del lugar donde se atienda por primera vez a los pacientes, se procederá de la siguiente forma:

- En pacientes atendidos en Centros de Salud, se iniciarán las medidas generales ante todo paciente con SCAEST, procurará tener acceso a un desfibrilador y contactará con el Centro Coordinador de Urgencias para informar del diagnóstico y solicitar el traslado del paciente, tomando la decisión del tratamiento aplicando el algoritmo.
- En pacientes atendidos por el servicio de emergencias se decidirá el tratamiento más adecuado: ACTP primaria con traslado a sala de hemodinámica o fibrinólisis y seguidamente traslado urgente a un centro con hemodinámica.
- En pacientes atendidos en un hospital sin sala de hemodinámica el responsable del código infarto en ese hospital decidirá el tratamiento más adecuado, según el algoritmo; si se decide ACTP se pondrá en contacto con el Centro Coordinador de Urgencias para solicitar el traslado y si se decide fibrinólisis se administrará de forma precoz, procediéndose después al traslado a un centro con hemodinámica.
- En pacientes atendidos en hospitales con sala de hemodinámica el responsable del código infarto en el hospital se asegurará de que se realice la ACTP primaria en el menor tiempo posible.

5.- EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID (HCUV)

5.1. OBJETIVOS

Objetivo principal

Describir la evolución hospitalaria y los hallazgos hemodinámicos de los pacientes ingresados en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid con el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Objetivos secundarios

Analizar y comparar las características clínicas y hemodinámicas de los pacientes con IAMEST atendidos en el HCUV en función de la estrategia de reperfusión escogida.

5.2.- HIPÓTESIS

- Los pacientes con SCAEST atendidos en el HCUV siguen las recomendaciones de las guías europeas de Cardiología y del Código Infarto de Castilla y León en cuanto a las estrategias de reperfusión coronaria.

5.3.- MÉTODOS

a) Población de estudio:

Se han incluido en una base de datos a todos los pacientes con diagnóstico de SCAEST atendidos en el HCUV desde el 1 de noviembre de 2016 hasta el 30 de abril de 2017.

b) Criterios de inclusión:

- Edad mayor de 18 años
- SCAEST o con BCRI de nueva aparición que cumplan los criterios diagnósticos de las guías europeas de cardiología.⁴

c) Criterios de exclusión:

- Pacientes con elevación del segmento ST que finalmente no cumplan los criterios diagnósticos de infarto agudo de miocardio.
- Pacientes en los que no se disponga de suficientes datos clínicos o hemodinámicos.

d) Protocolo

- Se ha revisado la historia clínica de todos los pacientes del grupo de estudio desde el momento del ingreso hasta el alta hospitalaria, muerte del paciente o traslado a otro centro hospitalario.
- Se ha revisado el cateterismo cardiaco de todos los pacientes del grupo de estudio.
- Se han recogido en una base de datos específica de este estudio un total de 42 variables en cada paciente.

e) Variables analizadas y definición de las variables:

Parámetros demográficos: Edad, sexo: mujer / varón, índice masa corporal: peso (kg) / talla (m²). Diabetes Mellitus (DM): se ha definido utilizando los criterios

diagnósticos de la American Diabetes Association (ADA):⁷ Glucosa en ayunas > 126 mg/dL ó glucosa plasmática dos horas después de sobrecarga oral de glucosa de 75 gramos > 200 mg/dL, ó hemoglobina glicosilada (HbA1C) > 6.5%, o síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con glucosa al azar > 200mg/dL, ó paciente en tratamiento farmacológico. Hipertensión arterial: cifras de tensión arterial sistólica > 140 mmHg y tensión arterial diastólica > 90 mmHg; medida varias veces, separadas en el tiempo.⁸ Hábito tabáquico: fumador, no fumador o ex fumador. Dislipemia: valores de colesterol total (CT) > 200 mg/dL o en tratamiento hipolipemiante o LDL > 130 mg/dL⁹ o triglicéridos > 150 mg/DL.¹⁰ Arteriopatía periférica: presencia de una o más de claudicación, oclusión carotídea > 50%, cirugía previa o planificada de aorta abdominal, arterias de extremidades inferiores o carótidas. Cardiopatía isquémica crónica que incluye IAM, angina de esfuerzo, angina espontánea crónica, paro cardiaco recuperado e IC. Accidente cerebrovascular o cardiovascular previo: ACV, accidente isquémico transitorio (AIT), tromboembolismo pulmonar. Diátesis hemorrágica: presencia de patologías de la coagulación como hemofilias. Insuficiencia renal crónica: tasa de filtración glomerular < 60 ml/min/1.73 m² de al menos 3 meses de evolución.¹¹ Toma previa de antitrombóticos: acenocumarol, dabigatrán, rivaroxaban, edoxaban, apixabán.

Parámetros analíticos: Triglicéridos, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol, Troponinas T ultrasensible máxima, CPK total y CK-MB máximas, creatinina máxima durante el ingreso.

Parámetros clínicos: Localización del SCAEST. T0: Tiempo desde el inicio del dolor al primer contacto médico. T1: Tiempo desde el primer contacto médico hasta la trombolisis. Reperusión a los 90 minutos. T3: Tiempo desde el inicio del dolor hasta la angioplastia (tiempo dolor-balón). Clasificación Killip al ingreso:¹² Killip I: Infarto no complicado. Killip II: IC moderada: estertores en bases pulmonares, tercer tono en auscultación cardíaca, taquicardia. Killip III: IC grave con edema agudo de pulmón. Killip IV: Shock cardiogénico. Flujo TIMI de la arteria responsable del infarto antes y después del tratamiento:¹³ TIMI 0: Ausencia de flujo tras el punto de oclusión. TIMI I: El contraste atraviesa el área de oclusión, pero sin llegar a opacificar toda la longitud de la arteria responsable. TIMI II: El contraste atraviesa el área de oclusión y opacifica toda la arteria

responsable del infarto, pero de una forma notablemente más lenta que las arterias no responsables. TIMI III: Flujo normal, similar al de las arterias no responsables o implicadas en el infarto. Motivo de la angioplastia de rescate: dolor o elevación de ST.

Evolución hospitalaria: Muerte, reinfarto, sangrado mayor, insuficiencia renal, ACV, función eyección ventricular izquierda (FEVI): conservada $\geq 50\%$, intermedia 40- 49% ó reducida $< 40\%$.¹⁴

Métodos estadísticos: Las variables continuas se expresan como medias \pm desviación estándar o medianas y rangos intercuartílicos y las variables discretas como valores absolutos y porcentajes. Las diferencias en las variables categóricas se analizaron utilizando el test de la chi-cuadrado y el test exacto de Fischer. Para las variables continuas se utilizó el test de Student o su equivalente no paramétrico, la U de Mann-Whitney. La distribución normal se verificó con el test de Kolmogorov-Smirnov. Un valor de $p < 0.05$ se utilizó como punto de corte para establecer diferencias estadísticas. Los datos estadísticos se analizaron con el SPSS V 15.5 (SPSS, Chicago, Illinois, USA).

5.4.- RESULTADOS

Población de estudio

Desde el 1 de noviembre de 2016 al 30 de abril de 2017 se trataron en el HCUV 161 pacientes con IAMEST.

- Las estrategias de reperfusión fueron: 106 ACTP primaria (66%), 27 ACTP de rescate (17%), 22 ACTP facilitada (14%). Tres pacientes recibieron cirugía cardiaca (2%), 2 fueron considerados subsidiarios de tratamiento conservador (1%) y 1 rechazó la ACTP facilitada.
- La edad media fue 65 ± 14 años, el 76% eran varones.
- La procedencia de los pacientes fue: Valladolid área este 42%, Valladolid área oeste 22%, Palencia 16%, Segovia 9%, Soria 6%, otras localizaciones (Madrid, Coruña, Burgos, Santander, Ávila, Zamora) 5%.
- Las principales comorbilidades fueron: diabetes mellitus 21%, hipertensión arterial 51%, tabaquismo 63%, dislipemia 46%, arteriopatía

periférica 2%, obesidad 25%, cardiopatía isquémica crónica 17%, enfermedad cerebrovascular 20%, diátesis hemorrágica 1%, IRC 4% y tomaban antitrombótico previo el 26%.

- Las localizaciones más frecuentes fueron: inferior 55%, seguida de anterior 40% y lateral 5%
- El Killip al ingreso fue ≥ 2 en un 21% de los pacientes. El 22% tenía disfunción sistólica moderada y el 15% severa.
- Las principales complicaciones fueron: reinfarto durante el ingreso (6%), hemorragias graves (3%), insuficiencia renal (8%), ACV (2%), edema agudo de pulmón (2%), arritmias cardíacas (12%), oclusión aguda intrastent (1%), insuficiencia mitral aguda de origen isquémico (1%) y el 1% derrame pericárdico, rotura miocárdica y trasplante cardíaco.
- La mortalidad hospitalaria total fue del 8.7%

Angioplastia primaria:

- Esta fue la estrategia de reperfusión más frecuente en los pacientes de nuestra serie (66%), especialmente los procedentes de Valladolid, en los que el 76% recibió esta estrategia.
- El 74% de los pacientes procedían de Valladolid, el 10% de Palencia, el 9% de Segovia, el 4% de Soria, el 2% de Burgos y el 1% de Zamora.
- El tiempo medio desde el inicio del dolor hasta el primer contacto médico fue muy variable, 221 ± 776 minutos.
- El tiempo transcurrido desde el primer contacto médico hasta la angioplastia fue significativamente menor en pacientes de Valladolid que en pacientes de otras áreas (119 ± 123 minutos vs 275 ± 128 ; $p=0.02$)
- El 84% de los pacientes presentaba un flujo TIMI $\leq I$ y el 84% de ellos recuperó un flujo TIMI III tras la angioplastia.
- Las complicaciones más frecuentes fueron: IR (12%), reinfartos (7%), ictus (3%) y edema agudo de pulmón (2%)
- La mortalidad de los pacientes de este grupo fue de un 10.4%

Angioplastia de rescate.

- Esta estrategia de reperfusión se realizó en el 17% de los pacientes de nuestra serie.
- El 37% de los pacientes procedían de Valladolid, el 26% de Palencia y el 37% de otras provincias. El 4% ingresó con un infarto evolucionado.
- Se realizó ACTP de rescate por persistencia de elevación del ST en el 70% de los pacientes, por persistencia del dolor en el 44% y por entrar en shock cardiogénico el 4% (hubo pacientes con más de una causa)
- El tiempo transcurrido desde el inicio del dolor hasta el primer contacto médico fue 65 ± 15 minutos.
- El tiempo medio transcurrido desde el inicio del dolor hasta la administración del trombolítico fue 61 ± 75 minutos.
- El tiempo desde la administración del trombolítico hasta la ACTP en los pacientes de Valladolid área este fue 110 ± 36 minutos y el del resto de pacientes 316 ± 302 minutos.
- Ningún paciente tenía flujo TIMI III en la arteria responsable del infarto y salvo 1, todos recuperaron flujo normal tras la angioplastia.
- La revascularización fue completa en el 85% de los pacientes del grupo.
- Dos pacientes tuvieron sangrados mayores durante el ingreso hospitalario (7%).
- Ningún paciente sometido a esta estrategia de reperfusión falleció durante el ingreso hospitalario.

Angioplastia rutinaria.

- Se utilizó esta estrategia de reperfusión en el 14% de los pacientes, de los cuales, el 68% preceden de áreas sanitarias diferentes a la del HCUV.
- El tiempo transcurrido desde el inicio del dolor hasta el primer contacto médico fue 136 ± 251 minutos.
- El tiempo medio desde el inicio del dolor hasta la administración del trombolítico fue de 64 ± 66 minutos.
- Todos los pacientes presentaron un infarto Killip \leq II
- El 36% quedó con disfunción ventricular izquierda moderada o severa.

- Un único paciente tuvo un sangrado mayor durante el ingreso hospitalario (4%).
- La mortalidad fue del 4% (1 paciente) que sufrió una muerte súbita.

Comparación entre las diferentes estrategias de reperfusión.

La comparación entre las principales características en función de la estrategia de reperfusión elegida se muestra en la tabla 1.

El análisis de los datos muestra resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$) en las siguientes variables:

- La edad de los pacientes sometidos a angioplastia primaria fue superior a la de los otros grupos.
- El porcentaje de pacientes fumadores o exfumadores fue superior en el grupo de pacientes sometidos a angioplastia de rescate.

	Total (n=161)	Rutinaria (n=23)	Rescate (n=27)	Primaria (n=106)	p
Varones	121 (75)	19 (83)	21 (78)	79 (75)	0.697
Edad, años	65 ± 14	62 ± 13	58 ± 12	67 ± 14	0.006
Diabetes	33 (20)	3 (13)	3 (11)	25 (24)	0.235
Hipertensión arterial	82 (51)	12 (52)	9 (33)	59 (56)	0.116
Tabaquismo	102 (63)	16 (70)	22 (81)	59 (56)	0.035
Dislipemia	74 (46)	10 (44)	13 (48)	47 (44)	0.929
A. Periférica	4 (2)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	0.376
CI crónica	22 (14)	3 (13)	3 (11)	20 (19)	0.552
ACV previo	11 (7)	1 (4)	3 (11)	6 (6)	0.553
Diátesis hemorrágica	1 (0.6)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0.789
IRC	6 (4)	1 (4)	0 (0)	5 (5)	0.519
Antitrombótico previo	42 (26)	3 (13)	5 (19)	32 (30)	0.151
IAM anterior	62 (39)	8 (35)	11 (41)	43 (41)	0.870
IAM inferior	88 (55)	12 (52)	16 (60)	57 (54)	0.852
IAM lateral	11 (7)	3 (13)	0 (0)	7 (7)	0.170
Killip ≥ 2	35 (22)	3 (13)	5 (19)	24 (23)	0.549
Revascularización completa	112 (70)	19 (82)	23 (85)	70 (69)	0.127
FEVI < 40%	59 (37)	8 (36)	9 (39)	40 (41)	0.926
IMC, Kg/m ²	27 ± 4	29 ± 4	27 ± 4	27 ± 4	0.206
CT, mg/dl	163 ± 47	180 ± 47	164 ± 57	158 ± 43	0.216
HDL, mg/dl	39 ± 12	39 ± 10	37 ± 12	40 ± 12	0.659
LDL, mg/dl	215 [75-123]	109 [80-136]	98 [75-124]	268 [70-113]	0.418
Triglicéridos, mg/dl	139 [88-145]	167 [107-158]	172 [79-141]	124 [90-141]	0.375
Troponina T	5818 [1519-7986]	4844 [1195-8924]	7351 [2616-10294]	5650 [1532-7077]	0.90
CPK total	2063 [580-2462]	1853 [726-2187]	2753 [1194-3650]	1929 [525-2463]	0.20
Cr máxima, mg/dl	1.2 ± 0.7	0.95 ± 0.25	0.98 ± 0.20	1.3 ± 87	0.166
Mortalidad	14 (9)	1 (4)	0 (0)	11 (10)	0.158

Tabla1: Comparación de variables de los tres grupos de ACTP. Media ± DS. [P₂₅-P₇₅]. A. periférica: Arteriopatía periférica. CI: cardiopatía isquémica. ACV: accidente cerebrovascular / cardiovascular. IRC: insuficiencia renal crónica. IAM: infarto agudo de miocardio. FEVI: fracción eyección del ventrículo izquierdo. IMC: índice de masa corporal. CT: colesterol total. HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad. LDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad. TG: triglicéridos. CPK: creatinfosfoquinasa. Cr: creatina.

6.- DISCUSIÓN

El SCAEST tiene un pronóstico muy grave, con cifras de mortalidad en torno a un 30%, especialmente por arritmias cardíacas acontecidas antes del primer contacto médico. Una vez que este se produce, lo fundamental es establecer una estrategia de reperfusión coronaria lo más precoz posible para minimizar el daño miocárdico. Dentro de las diferentes estrategias de reperfusión, las guías europeas y americanas preconizan la realización de la ACTP primaria como técnica de elección siempre que se pueda realizar en las siguientes 2 horas por un equipo experimentado. Las características de nuestra comunidad autónoma, con una gran dispersión geográfica y únicamente 4 salas de hemodinámica (Valladolid, Salamanca, León y Burgos), motivó que el SACYL pusiera en marcha en 2012 el Código Infarto en el que se pretende conseguir una reperfusión precoz mediante una red que coordina los diferentes niveles asistenciales. No se trata de una red de ACTP primaria, como la que existe en otras comunidades más pequeñas y con más salas de hemodinámica como Madrid o Murcia, sino que pretende que individualmente se decida de forma centralizada la mejor estrategia para un paciente en concreto con un SCAEST. A nosotros nos parece una estrategia muy acertada y estamos pendientes de conocer los datos de eficacia tras varios años de la puesta en marcha del programa.

Los pacientes con SCAEST atendidos en Valladolid durante el periodo del estudio son atendidos por regla general según las indicaciones vigentes. La estrategia de reperfusión más utilizada es la ACTP primaria, especialmente en los pacientes de Valladolid. Independientemente del área sanitaria a la que pertenezcan, el 76% de los pacientes de Valladolid son remitidos al HCUV para ACTP primaria y el tiempo transcurrido desde el primer contacto médico hasta la angioplastia es de 119 minutos, es decir, entra dentro de las 2 horas recomendadas en las guías. Por el contrario, como es de esperar, los pacientes de otras áreas sanitarias tienen tiempos de demora más prolongados (275 minutos de media). No es el objeto de este trabajo analizar los motivos de este retraso, pero si esos pacientes no tuvieran contraindicaciones para la trombolisis, posiblemente se hubieran beneficiado más de ese tratamiento al acortarse los tiempos de reperfusión.

Como era de esperar, un porcentaje muy elevado de pacientes sometidos a ACTP primaria tenía un flujo coronario TIMI I o 0, pero es destacable que la mayoría recuperaron un flujo normal tras la angioplastia. Las complicaciones de los pacientes sometidos a ACTP primaria fueron frecuentes, pero ninguno de ellos presentó sangrado mayor. La mortalidad fue elevada (10%), teniendo el 60% infartos extensos complicados con edema agudo de pulmón o shock cardiogénico.

El 54% de los pacientes que recibieron tratamiento trombolítico no presentó criterios de reperfusión a los 90 minutos de la administración del fármaco, lo cual motivó que tuvieran que ser sometidos a ACTP de rescate. Curiosamente no hubo diferencias en los tiempos de retraso entre los pacientes que reperfundieron tras el trombolítico respecto a los que no reperfundieron, incluso hubo más retraso en los que sí reperfundieron, lo cual implica que deben existir otros factores implicados diferentes que expliquen este hallazgo. El 6% de los pacientes trombolizados tuvieron sangrados mayores durante el ingreso hospitalario lo cual es una de las complicaciones más temidas de este tratamiento. Uno de estos 3 pacientes falleció debido a un síndrome de Mallory Weiss

7.- LIMITACIONES

Somos conscientes de ciertas limitaciones de nuestro estudio, entre las que destacamos estas dos:

- Falta de datos clínicos o hemodinámicos que no fueron evaluados o registrados durante el ingreso del paciente. La naturaleza retrospectiva del estudio provoca que aquellos datos no presentes en la historia clínica difícilmente puedan ser recogidos. Algunos de los cateterismos realizados no son de suficiente calidad para poder analizar los datos, debido a la urgencia vital de los pacientes en alguno de los casos. De todos modos, la calidad de la recogida de datos es muy buena.
- Falta de seguimiento de los pacientes no residentes en Valladolid una vez trasladados a sus hospitales de referencia. En muchos casos, los pacientes de otras áreas sanitarias fueron trasladados a sus hospitales de origen tal y como indica el Código Infarto de Castilla y León. Realizamos un seguimiento

de los pacientes trasladados al Hospital Río Hortega porque teníamos acceso a las historias clínicas, no así a los trasladados a otras provincias. Esto supone un sesgo de seguimiento porque se trasladan fundamentalmente aquellos pacientes que tuvieron buena evolución clínica.

- El escaso número de pacientes sometidos a ACTP de rescate o a ACTP rutinaria disminuye la potencia de nuestro estudio, y nos imposibilita obtener diferencias significativas en alguna de las variables analizadas.

8.- CONCLUSIONES

- En el HCUV se cumplen las recomendaciones de las guías de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología y del Código Infarto de Castilla y León en cuanto a las estrategias de reperfusión del SCAEST.
- La angioplastia primaria es la estrategia de reperfusión más utilizada en el tratamiento del SCAEST en el HCUV, especialmente en los pacientes procedentes de las áreas sanitarias de Valladolid.
- El 54% de los pacientes con SCAEST que reciben tratamiento trombolítico no reperfundan, especialmente por persistencia de elevación del segmento ST.
- La mortalidad hospitalaria de los pacientes con SCAEST atendidos en el HCUV es del 8%.

9.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Dégano IR, Elosua R, Marrugat J. Epidemiología del síndrome coronario agudo en España: estimación del número de casos y tendencia de 2005 a 2049. *Rev Esp Cardiol* 2013;(66):472-481.
- 2.- Munarriz A, Almansa I, Martínez Basterra J, Uribe-Echeberría. *Síndrome Coronario Agudo* en García Mouriz, MA, Fernández B, editores. *Libro electrónico de temas de urgencia*. 01/2008
- 3.- Espinosa MA, Ávila P, Ruiz J. Sánchez PL. Estrategias de reperfusión en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Visión general y descripción de conceptos. Situación actual de la reperfusión farmacológica en España. *Rev Esp Cardiol* 2009 Suppl (9):3C.
- 4.- Windecker S, Alfonso F, Collet JP. Grupo de trabajo de Revascularización miocárdica de la ESC y la European Association for Cardio-Thoracic Surgery. Guía de

Práctica Clínica de la ESC sobre revascularización miocárdica,2014. Rev Esp Cardiol. 2015;68(2):144.e19.

5.- Santaló M, Benito S, Vázquez G. Infarto Agudo de Miocardio: tratamiento fibrinolítico en urgencias. Med Clin 2003;121(6):221-227.

6.- Van de Werf F, Bax J, Betriu A, et al. Grupo de trabajo de la ESC sobre el manejo de IMEST. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Cardiología (ESC). Manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación persistente del segmento ST. Rev Esp Cardiol 2009;62(3):14e

7.- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. The journal of clinical and applied research and education. Vol.39. Supplement 1. January 2016.

8.- Mancia G, Fagard R, Redon J, et al. Grupo de trabajo para el manejo de de la hipertensión arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la ESC. Guía de Práctica Clínica de la ESH/ESC para el manejo de la Hipertensión arterial. Rev Esp Cardiol 2013;66(10):880.e5

9.- Maiques-Galán A, Brotons-Cuixart C, Villar-Alvarez F, et al. Recomendaciones preventivas cardiovasculares PAPPS de 2009. Programa de actividades preventivas y de promoción de la salud. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. Barcelona: semFYC;2009. p. 101–13

10.- Miller M, Stone NJ, Ballantyne C, et al. Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation 2011;123(20):2292-2333.

11.- Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las Guías KDIGO para la evaluación y tratamiento de la enfermedad renal crónica. 2014; Nefrología 2014;34(3):302-316.

12.- Forrester JS, Diamond GA, Swan HJ. Correlative classification of clinical and hemodynamic function after acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1977;39(2):137-145.

13.- Pérez de Prado A, Fernández-Vázquez F, Cuellas-Ramón JC, et al. Coronariografía: más allá de la anatomía coronaria. Rev Esp Cardiol. 2006;59(6):596-608.

14.- Ponikowski P, Voors AA, Aboyans V, et al. Grupo de trabajo de la ESC de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica. Guía ESC sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica. Revista Española de Cardiología. 2016;69(12):116.e1-e85.

10.- ANEXO 1