



DIPUTACIÓN DE PALENCIA



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Escuela de Enfermería de Palencia  
"Dr. Dacio Crespo"

# **GRADO EN ENFERMERÍA**

## **Curso académico 2015 – 2016**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**Actuación urgente ante el infarto agudo de  
miocardio con elevación del segmento ST  
(IAMCEST)**

**Revisión bibliográfica**

Alumna: María Fernández Suárez

Tutora: D<sup>a</sup>. Berta Pérez Monge

Mayo, 2016

## **ÍNDICE**

1. GLOSARIO DE SIGLAS.....	3
2. RESUMEN.....	4
3. ABSTRACT.....	5
4. INTRODUCCIÓN.....	6
4.1 Epidemiología.....	6
4.2 Definición y fisiopatología.....	6
4.3 Manifestaciones clínicas.....	7
4.4 Pruebas diagnósticas.....	8
4.5 Clasificación Killip y Kimball.....	9
4.6 Código Infarto.....	10
4.7 Cuidados de enfermería .....	12
4.8 Tratamiento.....	12
4.9 Justificación.....	16
4.10 Objetivos.....	16
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
7. CONCLUSIONES.....	28
8. BIBLIOGRAFÍA.....	29
9. ANEXOS.....	35

## **1. GLOSARIO DE SIGLAS**

ATCP: Angioplastia Primaria

CCU: Centro Coordinador de Urgencias

DM: Diabetes Mellitus

DCCU: Dispositivo de Cuidados Críticos y Urgencias

ECV: Enfermedades Cardiovasculares

ECG: Electrocardiograma

ECGPH: ECG Prehospitalario

EMS: Emergencias Sanitarias de Castilla y León

Fex: Fibrinólisis Extrahospitalaria

HTA: Hipertensión Arterial

IAM: Infarto Agudo de Miocardio

IAMCEST: Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST

IC: Insuficiencia Cardíaca

ICP: Intervención Coronaria Percutánea

ICPP: Intervención Coronaria Percutánea Primaria

PCM: Primer Contacto Médico

PCS: Primer Contacto Sanitario

Sacyl: Sanidad de Castilla y León

SEMM: Servicio de Emergencias Médicas

SEC: Sociedad Española de Cardiología

SVA: Soporte Vital Avanzado

SUMMA: Servicio de Urgencias Médicas de la Comunidad de Madrid

TPB: Tiempo Puerta-balón

TnTus: Troponina T ultrasensible

UME: Unidad Medicalizada de Emergencias

## 2. RESUMEN

**Introducción:** El infarto agudo de miocardio (IAM) es una de las primeras causas de muerte tanto en España como en todo el mundo. Según la OMS, se identifica por la presencia de al menos dos de los siguientes criterios: dolor torácico típico o atípico sugestivo de isquemia, elevación de marcadores de macronecrosis ó cambios electrocardiográficos (ECG) característicos con presencia de ondas Q patológicas. El tratamiento de elección es la reperfusión, ya sea mediante fibrinólisis o angioplastia primaria, dependiendo del tiempo de inicio de los síntomas. La actuación del profesional de enfermería es clave a la hora de atender a estos pacientes.

**Objetivo:** Conocer el mejor proceso de atención urgente y la importancia del personal de enfermería ante un paciente con IAMCEST.

**Método:** Revisión sistemática de la literatura en bases de datos, revistas de cardiología y páginas de salud desde Diciembre de 2015 a Marzo de 2016.

**Resultados y discusión:** Existe cierta controversia a la hora de determinar el valor exacto de Troponina en la analítica para la detección del IAMCEST, aunque todos coinciden en que es imprescindible para ello. Numerosos estudios certifican que el método de elección para el tratamiento del IAMCEST en beneficio del paciente es la angioplastia primaria siempre que se realice antes de 120 minutos. En caso de que no sea posible, se realizará primeramente fibrinólisis siempre que no esté contraindicado. Hay que tener en cuenta, que el profesional sanitario desempeña un papel clave para identificar esta patología.

**Conclusiones:** Siguiendo programas de actuación como el Código Infarto está demostrado que la supervivencia del paciente es mayor. Los profesionales sanitarios deben manejar muy bien los tiempos para un diagnóstico y elección del tratamiento rápido y exitoso porque inevitablemente, “tiempo equivale a músculo”.

**Palabras clave:** Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST), reperfusión, fibrinólisis, angioplastia primaria.

### 3. ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Acute myocardial infarction (AMI) is one of the leading causes of death in Spain and worldwide. According to WHO, it is identified by the presence of at least two of the following criteria: typical or atypical chest pain suggestive of ischemia, elevated markers of macronecrosis or characteristic electrocardiographic (ECG) changes with the presence of pathological Q waves. The treatment is reperfusion, either by fibrinolysis or primary angioplasty, depending on the time of onset of pain. Nursing performance is very important when caring for these patients.

**OBJECTIVE:** Know the best urgent care process and the importance of nurses in a patient with STEMI

**METHODS:** Systematic review of the literature in databases, cardiology journals and health pages from December 2015 to March 2016.

**RESULTS AND DISCUSSION:** There is some controversy when determining the exact value of Troponin in the analytical detection of STEMI, but all agree that it is essential for it. Numerous studies certify that the method of choice for the treatment of STEMI patient benefit is provided primary angioplasty is performed before 120 minutes. If not possible, always it is used first fibrinolysis if is not contraindicated. Keep in mind that the healthcare professional plays a key role in identifying this pathology.

**CONCLUSIONS:** Following action programs as Infarction code is shown that patient survival is greater. Health professionals must handle well the times for diagnosis and prompt treatment choice because inevitably, "time equals muscle."

**KEYWORDS:** Myocardial infarction with ST elevation (STEMI), reperfusion, fibrinolysis, primary angioplasty.

## 4. INTRODUCCIÓN

### 4.1 EPIDEMIOLOGÍA

A nivel mundial las enfermedades cardiovasculares (ECV) y en concreto el infarto agudo de miocardio (IAM) son la primera causa de muerte según datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>1</sup> Más de 7 millones de personas mueren en el mundo cada año como consecuencia de una cardiopatía isquémica, lo que corresponde a un 12,8% de todas las muertes. Uno de cada 6 varones y una de cada 7 mujeres en Europa morirán de IAM.<sup>2</sup>

Según datos del Instituto Nacional de Estadística, en 2012 (últimos datos disponibles), en Castilla y León se produjeron 28.259 defunciones, de las cuales 1.287 fueron causadas directamente por IAM, es decir, un 4,5% del total.<sup>3</sup>

### 4.2 DEFINICIÓN Y FISIOPATOLOGÍA

El infarto agudo de miocardio (IAM) es considerado una emergencia sanitaria que la Organización mundial de la salud (OMS) en base a estudios de prevalencia, define como *“la presencia de por lo menos dos de los siguientes criterios:*

- 1) *Dolor torácico típico o atípico, sugestivo de isquemia.*
- 2) *Elevación de marcadores de macronecrosis.*
- 3) *Cambios electrocardiográficos (ECG) característicos con presencia de ondas Q patológicas.”*<sup>4</sup>

Según la guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (SEC) para el manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST: *“ la definición de consenso internacional actual dice que el término infarto agudo de miocardio debe utilizarse cuando exista evidencia de necrosis miocárdica en un contexto clínico consistente con isquemia miocárdica ”*<sup>5</sup>

En 2000, el grupo de trabajo de la primera Global IM Task Force dio a conocer una nueva definición del IAM que explicaba que toda necrosis en el contexto de la isquemia miocárdica se debía tratar como IAM. En cambio, la segunda Global IM Task Force hizo un documento de consenso sobre la definición universal del IAM en 2007, donde se hacía hincapié en los distintos trastornos que podrían producir un IAM. Este documento, respaldado por numerosas sociedades de cardiología

internacionales, fue adoptado por la OMS. Sin embargo, la creación de análisis todavía más sensibles para los marcadores de necrosis miocárdica hace que se produzca otra modificación. En 2012 se crea la tercera definición de IAM en la que los puntos clave son los síntomas clínicos en los que es importante una historia clínica de isquemia de al menos 20 minutos de duración, los biomarcadores cardíacos que tienen un papel central en el diagnóstico y las alteraciones electrocardiográficas compatibles con isquemia miocárdica..<sup>4, 6,17</sup>

En anatomía patológica, el IAM se define como la necrosis aguda coagulativa de una parte del miocardio secundario a episodios de isquemia severa y/o de larga duración debido a una trombosis producida por rotura de una placa ateromatosa, agregación plaquetaria o vasoespasmo.<sup>7</sup>

### **4.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

La persona que padece IAM debido a una isquemia miocárdica presenta al acudir a urgencias un cuadro clínico que se caracteriza por:

- Dolor torácico de perfil isquémico que se inicia de forma repentina.
- El dolor se localiza a nivel precordial, central, irradiado en ocasiones al cuello, mandíbula, extremidades superiores (más común la izquierda) y epigastrio.
- Es de tipo opresivo o constrictivo.
- Intensidad variable, más prolongada, suele ser superior a 20 minutos de evolución y progresivo.
- Suele desencadenarse por diversos factores tales como el esfuerzo, el estrés o el ejercicio.
- Puede acompañarse de síntomas y signos vegetativos: síncope, sudoración profusa, náuseas y vómitos.
- En los antecedentes se puede observar la presencia de factores de riesgo cardiovascular: HTA, DM, dislipemias, sedentarismo, tabaquismo, obesidad, antecedentes familiares de IAM...
- Hay que tener en cuenta que en un 25% de los pacientes (con mayor frecuencia diabéticos y ancianos) los infartos son asintomáticos y/o de presentación atípica, llamados silentes. Estos se manifiestan con disnea, debilidad, dolor abdominal, fatigabilidad, dolor en la espalda, náuseas o vómitos.<sup>7</sup>

#### 4.4 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

- Electrocardiograma (ECG)

Respecto los cambios en el ECG, son de evolución y se pueden diferenciar dos tipos.

- Infarto con onda Q o transmural: presenta elevación del ST, negativización de la onda T y desarrollo de la onda Q patológica.
- Infarto sin onda Q o no transmural: depresión o elevación del ST, seguida de inversión de la onda T, sin desarrollo de ondas Q.<sup>7</sup>

En un IAM con elevación de ST, los cambios se suelen suceder siempre en las derivaciones situadas sobre el área miocárdica afectada (*Ver Figura 1*), lo cual el personal de enfermería debe conocer. No todos los IAM son iguales, dependen del lugar de la localización exacta y del tamaño del lecho vascular perfundido por el vaso obstruido. Estos aspectos son clave para determinar el pronóstico del paciente que ha sufrido este episodio cardíaco, pero también hay que tener en cuenta la duración de la oclusión y la existencia previa de vasos colaterales.<sup>8</sup>

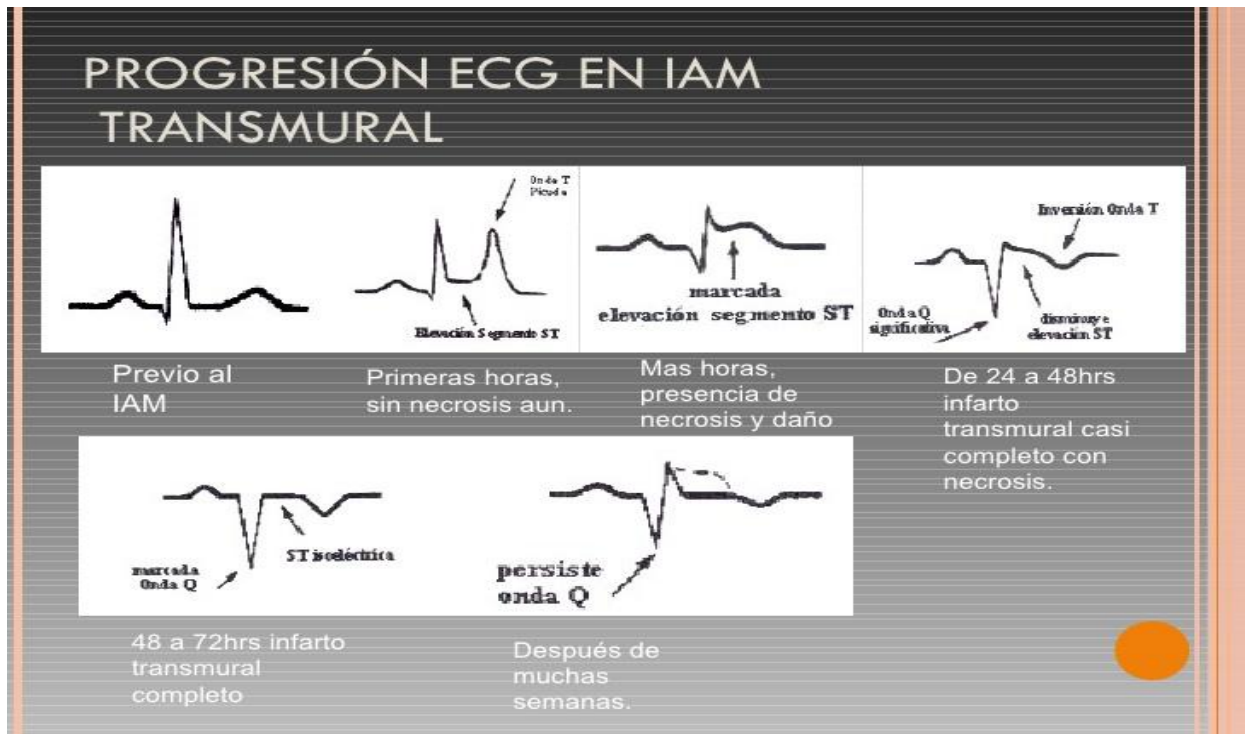


Figura 1: Progreso IAM transmural.



- **ANALÍTICA**

Los cambios enzimáticos son datos que certifican el IAM pero estos aparecen de forma tardía, por tanto no se debe esperar para iniciar el tratamiento que exige la situación de urgencia. Uno de los valores alterados a tener en cuenta en la analítica es el CPK (creatin fosfoquinasa) el cual empieza a aumentar a las 6 horas y alcanza su pico máximo a las 24 horas, pero el valor del cambio enzimático que ofrece mayor especificidad diagnóstica es MB-CPK (creatina quinasa MB) que comienza a elevarse a las 4 horas.<sup>7</sup>

Actualmente, el biomarcador que más temprano aparece alterado es la Troponina. Se consideraron como patológicas cifras de troponina I cardíaca al ingreso de 0,4 ng/ml. Este debe contrastarse con los resultados de la coronariografía para ser concluyente y relacionándolo también con la duración del cuadro y el tiempo de demora entre los síntomas y la extracción de la muestra.<sup>7</sup>

Por tanto el IAM en los servicios extrahospitalarios se puede diagnosticar por criterios clínicos y electrocardiográficos, siendo el aumento de las cifras de los biomarcadores de necrosis miocárdica y los estudios por imágenes los que lo confirmen en el ámbito hospitalario.<sup>3,4</sup>

#### **4.5 CLASIFICACIÓN KILLIP Y KIMBALL**

Proporciona una estimación clínica de la gravedad del trastorno miocárdico en el infarto agudo de miocardio que se divide en cuatro clases:

Clase I → No hay insuficiencia cardíaca. No hay signos de descompensación cardíaca. Infarto no complicado.

Clase II → Presencia de estertores crepitantes en bases pulmonares, galope por tercer ruido e hipertensión venosa pulmonar ligera a moderada.

Clase III → Presencia de edema agudo de pulmón con estertores en la totalidad de ambos campos pulmonares.

Clase IV → Shock cardiogénico. Los signos incluyen hipotensión (presión arterial sistémica sistólica  $\leq 90$  mm Hg) y evidencia de vasoconstricción periférica, como oliguria, cianosis y diaforesis.<sup>9,10</sup>

#### 4.6 CÓDIGO INFARTO

Es importante la activación y puesta en funcionamiento del código infarto habilitado en 2015 por Sanidad de Castilla y León (Sacyl), un procedimiento coordinado que permite prestar la atención sanitaria más eficaz a los pacientes con IAMCEST que presentan un tiempo de inicio de los síntomas menor de 12 horas. Se debe tener claro cuando y como activar uno de ellos dependiendo del primer tratamiento que vaya a recibir el paciente (Ver Figura 2).<sup>3</sup>

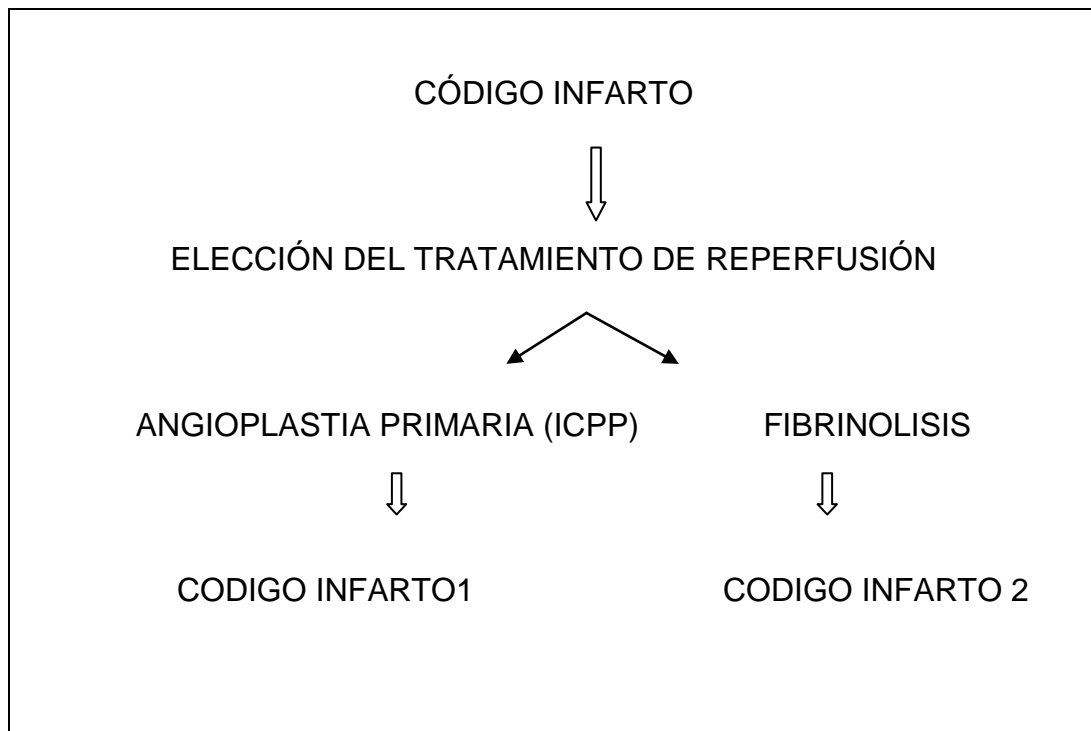


Figura 2: Elección del código infarto según tratamiento.

Es muy importante los tiempos en el manejo del IAM, por ello se toman como referencia:

- Tiempo desde inicio de síntomas hasta Primer contacto sanitario (PCS): Es el tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas hasta PCS.
- Tiempo desde PCS hasta diagnóstico. Es el tiempo empleado para obtener el primer electrocardiograma (ECG) del paciente que debería ser de 10 minutos o menos.
- Tiempo desde PCS hasta Primer contacto médico (PCM): Tiempo que transcurre desde el PCS hasta que se produce el PCM.

- Tiempo PCM-Balón: Es el tiempo desde que se produce el PCM hasta la introducción de la guía en la arteria responsable. Se acepta que este tiempo sea  $\leq$  120 minutos (se reduce a 90 minutos en los casos de pacientes que se presentan en las 2 primeras horas tras el inicio de los síntomas y tienen un área en riesgo extensa).

A efectos de este procedimiento se divide en dos partes:

- Tiempo PCM-Puerta. Es el periodo máximo disponible para la valoración, tratamiento y traslado del paciente, tras el diagnóstico electrocardiográfico, hasta un hospital con capacidad para realizar una intervención coronaria percutánea primaria (ICPP). Incluye la activación del código, el propio traslado y la transferencia del paciente que se realizará directamente en la Sala de Hemodinámica. Queda establecido en 90 minutos ( $\leq$  60 minutos en los casos de pacientes que se presentan en las 2 primeras horas tras el inicio de los síntomas y tienen un área en riesgo extensa).

- Tiempo Puerta-Balón. El periodo máximo para el propio procedimiento de ICPP. Incluye desde la llegada a la Sala de Hemodinámica hasta la introducción de la guía en la arteria responsable queda establecido en 30 minutos.

- Tiempo PCM-Aguja.- Es el periodo máximo de tiempo que transcurre desde el PCM hasta la administración del fibrinolítico. Se establece un tiempo máximo de 30 minutos.

- Tiempo DIDO (“Door in Door-Out Time”): Es el tiempo que transcurre desde que un paciente llega a un hospital sin capacidad para realizar la intervención coronaria percutánea primaria (ICCP) hasta que es trasladado hasta un hospital que si dispone de esta técnica y este es el tratamiento de reperfusión indicado. Este tiempo está establecido en 30 minutos.<sup>3</sup>

Siguiendo el código infarto, el manejo del IAM incluyendo el diagnóstico y el tratamiento empieza en el lugar donde se produce el primer contacto médico (PCM), que es lugar dónde el personal médico, u otro personal médico en el contexto prehospitalario, examina al paciente desde un principio o cuando acude a urgencias (normalmente, en un ámbito ambulatorio).<sup>3</sup>

#### 4.7 CUIDADOS DE ENFERMERÍA

El equipo de enfermería forma parte del equipo multidisciplinar que se encarga de la atención del paciente que padece IAMCEST. Una vez que se han detectado los diagnósticos de enfermería y los problemas de colaboración, se realiza un plan de cuidados basado en una atención holística e integral del paciente (Ver Tabla 1).<sup>3,7</sup>

#### CUIDADOS DE ENFERMERÍA

<ul style="list-style-type: none"><li>-Control constantes vitales (tensión arterial, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno).</li><li>-Canalización vía venosa periférica con perfusión de suero fisiológico. (Contraindicada la vía central no comprensible, vía IM y punciones arteriales).</li><li>-Monitorización electrocardiográfica continua de 12 derivaciones con posibilidad de desfibrilación.</li><li>- Administrar medicación pautada por el médico.</li><li>-Exploración física (Perfusión tisular, Pulsos, Presencia o ausencia de signos neurovegetativos ó signos de fallo cardiaco)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Extracción de sangre inmediata para determinación de enzimas cardiacas.</li><li>-Exploración del paciente (signos).</li><li>-Apoyo al paciente (informar y tranquilizar al paciente). Nunca y sobre todo al principio, nombrar la palabra IAM o angina de pecho.</li><li>-Colocar al paciente en reposo absoluto con elevación de la cabeza.</li><li>-Asegurar la permeabilidad de la vía aérea. Administrar oxígeno suplementario en caso de hipoxemia (Saturación de O<sub>2</sub> &lt; 93 %), disnea o shock cardiogénico.</li><li>-Administrar analgesia.</li></ul>
---	---

Tabla 1. Cuidados de enfermería.

#### 4.8 TRATAMIENTO

a) Control del dolor y de la ansiedad:

- Nitroglicerina. Vía Sublingual dosis de 0,4 mg./5 min. Vía intravenosa dosis de 0,3 mg. o perfusión de 10 mcg./min. (D.máx.: 200 mg.)
- Morfina. Bolos de 2 mg. que pueden repetirse cada 5 min. Su administración puede provocar nauseas, vómitos, hipotensión, bradicardia y depresión respiratoria. Para evitar los efectos secundarios de este fármaco se puede administrar

antieméticos como metoclopropamida (5-10 mg.) al mismo tiempo que los opiáceos. La hipotensión y la bradicardia normalmente responden a atropina (0,5-1 mg. iv. que puede repetirse cada 5 min. hasta una dosis de 2 mg.). La depresión respiratoria puede controlarse con naloxona (antídoto morfina) (0,2-0,4 mg. iv. que puede repetirse cada 15 min.)

– Meperidina. Usar en lugar de la morfina en caso de bradicardia sinusal, hipotensión, defectos de la conducción AV o enfermedad respiratoria grave. Es aconsejable su uso en caso de infarto agudo de miocardio inferior. Se puede administrar 30 mg. iv. lentos cada 10 minutos hasta el control del dolor.<sup>3</sup>

#### b) Tratamiento Fibrinolítico:

Se puede abrir una vía a una doble antiagregación con ácido acetil salicílico más clopidogrel.<sup>11</sup>

Se administrará Ácido Acetil Salicílico (AAS) 250 mg. vía oral masticable o 150 mg./iv. más Clopidogrel 300 mg. oral. No se administrará AAS en caso de alergia. En pacientes mayores de 75 años reducir dosis de Clopidogrel a 75 mg.<sup>3</sup>

A la hora de hablar del tratamiento del IAM hay que tener en cuenta el concepto tiempo que haya pasado desde el primer dolor torácico. Es muy importante porque se intentará que la rápida reperfusión limite el tamaño del infarto permitiendo el logro de una mejor función ventricular y así también un descenso en la mortalidad. Por ello se están llevando a cabo diversas técnicas con el fin de restablecer el flujo coronario de la forma más rápida posible, como son:

- Administración de fármacos fibrinolíticos.
- Angioplastia coronaria.
- Revascularización mediante cirugía coronaria.<sup>5</sup>

El médico del Soporte vital avanzado (SVA) será el que realice la valoración en cuanto a los criterios para iniciar fibrinólisis extrahospitalaria e informará al Centro coordinador de urgencias (CCU) y este al cardiólogo que, ante cualquier duda por parte del médico del SVA, será quien decida si considera más oportuno la fibrinólisis o cumple criterios para angioplastia.<sup>3</sup>

Pasos en la selección de la estrategia de reperfusión: (Anexo I)

1. Diagnóstico seguro de IAMCEST de  $\leq 12$  horas de evolución.
2. En los pacientes con  $> 12$  horas de evolución de los síntomas se priorizará el traslado a un centro con disponibilidad de hemodinámica actuando de forma individualizada.
3. En caso de duda en el diagnóstico no se contemplará el algoritmo y el paciente será traslado preferentemente a un centro con disponibilidad de ICP.
4. Valorar posibles contraindicaciones para la administración de fibrinólisis.
5. Valoración de la situación clínica del paciente.
6. Valoración del tiempo de evolución de los síntomas.
7. Valoración del tiempo estimado a la realización de una angioplastia primaria.<sup>3</sup>

○ ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS FIBRINOLÍTICOS.

El tratamiento utilizado de urgencia es la fibrinólisis, que consiste en la administración de un fármaco trombolítico asociado a tratamiento anticoagulante con heparina. La fibrinólisis produce una lisis, parcial o completa, del trombo fresco independientemente de la enfermedad o lesión responsable del infarto.<sup>4</sup> Por tanto, el resultado dependerá en gran medida del sustrato patológico subyacente, que puede oscilar entre la lesión con trombo predominante (pacientes jóvenes, fumadores, etc.), y la lesión severa crónica con menor contenido trombótico (pacientes mayores, historia antigua de enfermedad coronaria, etc.). El resultado de la fibrinólisis podrá ser muy diferente en estos dos supuestos.<sup>12</sup>

La fibrinólisis reduce el tamaño del IAM, mejora la supervivencia y disminuye las complicaciones: menos incidencia de fallo de bomba y de arritmias. El mayor beneficio del tratamiento fibrinolítico se obtiene cuando el paciente lleve menos de 6 horas con dolor. Entre las 6-12 horas también, pero menos importante. Administrado más allá de 12 horas, desde el comienzo de los síntomas, este tratamiento no parece aportar beneficios.<sup>13, 32</sup>

Para realizar la fibrinólisis se administrará Tenecteplasa (TNK-tPA) en bolo único ajustado al peso del paciente, además de 30mg de Enoxaparina IV y SC 1mg/kg. peso cada 12 horas.

En pacientes mayores de 75 años: No se administrará la dosis de Enoxaparina iv. y se reducirá la dosis subcutánea a 0,75 mg./Kg. cada 12 horas.<sup>3</sup>

El personal sanitario debe tener en cuenta las contraindicaciones de este tratamiento. (Ver Tabla 2).<sup>3</sup>

<b>Contraindicaciones fibrinolisis</b>	
-	ACV hemorrágico o ACV de origen desconocido en cualquier momento.
-	ACV isquémico o AIT en los 6 meses precedentes.
-	Daño en el SNC o neoplasia o malformación auriculo-ventricular
-	Traumatismo/cirugía/daño encefálico reciente importante (durante las 3 semanas precedentes)
-	Sangrado gastrointestinal durante el último mes
-	Alteración hemorrágica conocida
-	Disección aórtica
-	Punciones no compresibles en las últimas 24 horas
-	Tratamiento anticoagulante oral
-	Embarazo o la primera semana posterior al parto
-	Hipertensión refractaria (TAS >180 mmHg y/o TAD >110 mm Hg)
-	Enfermedad hepática avanzada
-	Endocarditis infecciosa
-	Úlcera péptica activa
-	Reanimación prolongada o traumática*

\*La reanimación exitosa no es una contraindicación del tratamiento fibrinolítico, sin embargo el tratamiento lítico no es efectivo, aumentado el riesgo de hemorragia y no está indicado en pacientes refractarios a la reanimación.

Tabla 2: Contraindicaciones fibrinolisis.

#### o ANGIOPLASTIA PRIMARIA

Es un procedimiento mediante el cual, a través de un catéter, se hace llegar un pequeño balón inflable a la sección de la arteria obstruida. Este balón, al ser inflado, comprime la obstrucción contra las paredes de la arteria, abriendo paso a la sangre que circula por ella.<sup>14</sup> Con esta técnica no sólo se trata el trombo que suele desencadenar el cuadro del paciente, sino también la lesión subyacente. De este modo, la posibilidad de éxito es mucho mayor, consiguiendo una menor lesión residual y un mejor flujo en la zona distal a la lesión.<sup>12, 14</sup>

- REVASCULARIZACIÓN MEDIANTE CIRUGÍA CORONARIA.

Es una técnica que se basa en suministrar sangre a las zonas del corazón que más sufren la falta de flujo sanguíneo como consecuencia de la aparición y crecimiento de las lesiones coronarias.<sup>14</sup>

Cirugía coronaria: se trata del by-pass coronario que puede ser doble, triple o cuádruple en función de los vasos sanguíneos que haya que revascularizar, Con esta técnica se obtiene un vaso sanguíneo de la pierna, la mama u otra parte del cuerpo para injertarlo en la arteria coronaria afectada, creando así un «bypass» que evita la zona obstruida o enferma. Este tipo de cirugía se emplea en caso de que no se pueda realizar una angioplastia primaria (ACTP).<sup>15, 16</sup>

#### **4.9 JUSTIFICACIÓN**

La elección de este tema para la elaboración del trabajo de fin de grado está motivada por el incremento de las enfermedades cardiovasculares en los países desarrollados del mundo. Con este trabajo, se pretende dar a conocer los síntomas del IAMCEST entre la población ,que son clave para diagnosticar y tratar a tiempo esta emergencia sanitaria en el que es muy importante la actuación del profesional de enfermería.

#### **4.10 OBJETIVOS**

##### Objetivo general

-Conocer el proceso asistencial integral y común para la atención urgente del paciente con IAMCEST siguiendo el Código Infarto de Castilla y León.

##### Objetivos específicos

-Identificar la mejor secuencia de procedimientos para el manejo del paciente con IAMCEST.

-Dar a conocer la importancia de los profesionales de enfermería para reducir el tiempo de actuación y así disminuir la mortalidad y los problemas secundarios de pacientes con IAMCEST.



## 5. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo es una revisión bibliográfica sistemática con el fin de encontrar las mejores evidencias científicas disponibles, siguiendo un protocolo de búsqueda, y así dar respuesta a los objetivos planteados.

Para empezar, se planteó el tema de actuación urgente ante el infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST). Antes de realizar la búsqueda se han utilizado los descriptores de ciencias de la salud (Decs) y en inglés (MesH) para encontrar los términos concretos que tienen incluidos las bases de datos y que nos facilitarán encontrar buenos resultados en la búsqueda de artículos incluidos en nuestro trabajo. Se utilizó además el operador booleano AND combinando las palabras clave.

Los descriptores y palabras clave utilizados han sido los siguientes: (*Ver Tabla 3*)

<b>DecS</b>	<b>MesH</b>
<b>Infarto de miocardio con elevación ST</b>	ST elevation myocardial infarction
<b>Tratamiento</b>	Treatment
<b>Reperusión</b>	Reperfusion
<b>Angioplastia coronaria</b>	Angioplasty coronary
<b>Guía de práctica clínica</b>	Clinical practice guideline
<b>Fibrinólisis</b>	Fibrinolysis
<b>Troponina cardíaca</b>	Cardiac troponin

Tabla 3: Descriptores utilizados.

La búsqueda exhaustiva se ha realizado durante diciembre de 2015 y marzo de 2016, seleccionando artículos y estudios de las siguientes bases de datos: Pubmed, Scielo y Google Académico.

A continuación se muestra cómo se seleccionaron los artículos para la elaboración de este trabajo. (Ver Diagrama de flujo 1)

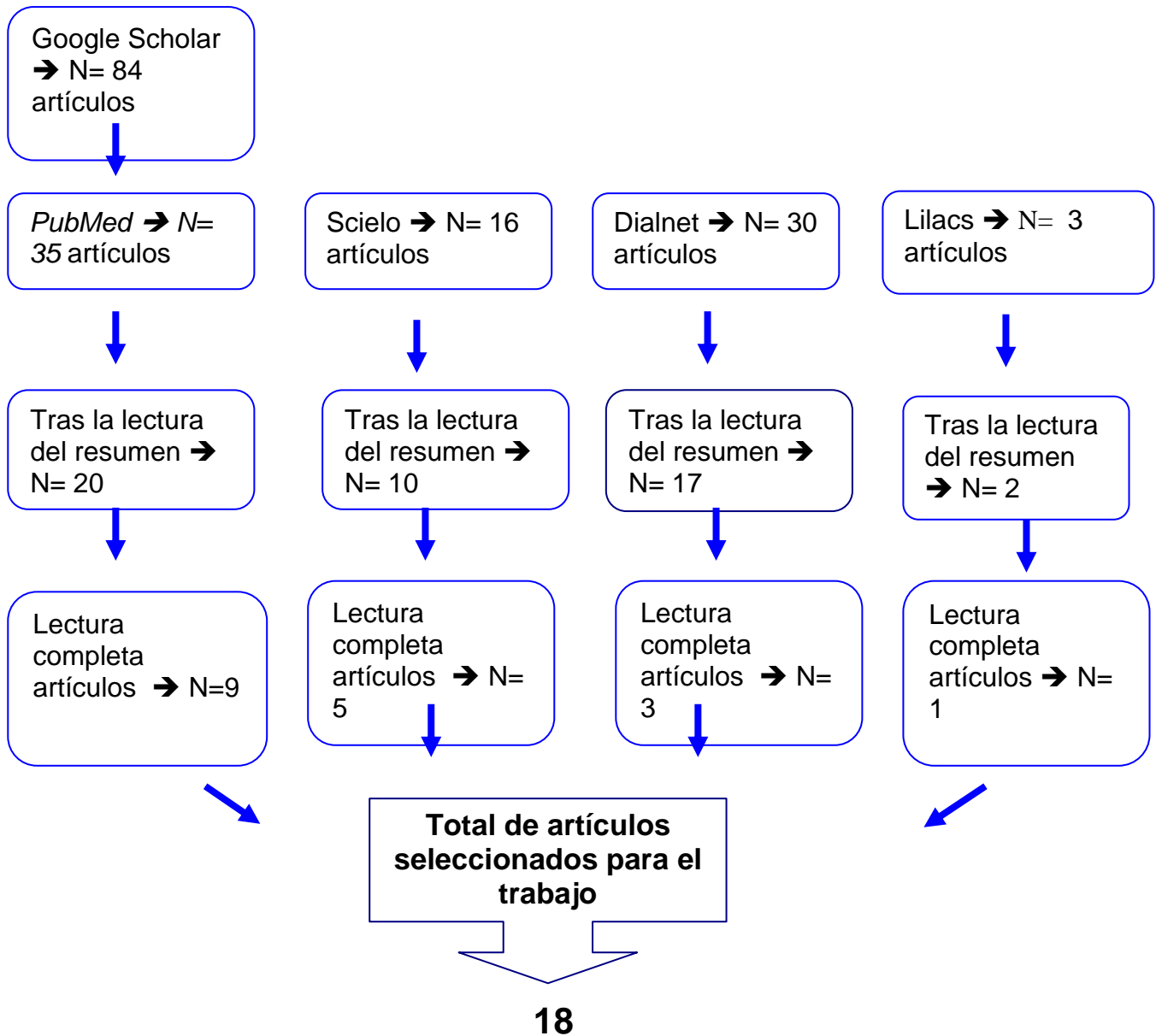


Diagrama de flujo 1: Número de artículos seleccionados para realizar el trabajo.

En el diagrama de flujo 1, se muestran los artículos desde los que se parte, siempre teniendo en cuenta el operador booleano “AND” incluyéndose en todos al menos dos palabras claves descritas. (Ver tabla 3)

Para la selección de los artículos se utilizaron una serie de criterios.

➤ Criterios de inclusión:

Artículos de revisión, acceso libre gratuito y texto completo.

Artículos publicados a partir del año 2006 hasta la actualidad, en español o inglés.

Artículos y guías de práctica clínica en los que el tema principal sea el manejo del IAMCEST.

También se incluyeron guías de manejo del IAMCEST, y el Código Infarto de Castilla y León.

➤ Criterios de exclusión:

Artículos de acceso restringido y artículos de texto incompleto.

Artículos referidos a infarto agudo de miocardio sin elevación del ST.

Además, para este trabajo se incluyó un libro de diagnóstico y terapéutica médica, artículos de la Revista Española de Cardiología y de la Biblioteca virtual en salud España.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El término 'infarto de miocardio' es un indicador de uno de los principales problemas sanitarios y causas de mortalidad en todo el mundo, así como un parámetro de valoración en estudios clínicos, estudios de observación y programas de garantía de la calidad.<sup>18</sup> Desde el punto de vista de la atención clínica, el infarto agudo de miocardio reúne todos los requisitos para ser considerado una verdadera urgencia médica y enfermera además de ser un problema de salud pública importante en países en desarrollo.<sup>8</sup>

Según explica Lidón, R., presidenta de la sección de Cardiopatía Isquémica y Cuidados Agudos Cardiovasculares de la Sociedad Española de Cardiología (SEC), *“esta patología se manifiesta en personas que alcanzan la media edad y afecta de igual manera ambos sexos. En las mujeres la enfermedad se manifiesta unos diez años más tarde que en los hombres”*. Esto se debe a que la situación hormonal de la mujer menstruante hace que esté más protegida contra el riesgo de padecer un IAM.<sup>18</sup>

Un informe que realiza la SEC con datos de los pacientes a partir de los informes de alta de los hospitales de toda España, señala que en la actualidad se producen unos 52.000 infartos al año en pacientes hospitalizados en nuestro país. Esta cifra se ha reducido ligeramente en los últimos años y en la actualidad está estabilizada. *“Hay que tener en cuenta que existen pacientes con infarto que se mueren antes de llegar al hospital, por lo que nos encontramos con un porcentaje de pacientes importante que no están contabilizados dentro de estos 52.000 casos”*, matiza Lidón, R..<sup>18</sup>

Para clarificar los resultados encontrados en cuanto a la actuación ante el IAMCEST se dividirán en métodos de detección, mejor elección de tratamiento y manejo de tiempos. Seguir recomendaciones de estudios y protocolos como el código infarto puede ayudarnos a disminuir la morbimortalidad de estos pacientes.<sup>3</sup>

## Métodos de Detección

En cuanto al diagnóstico se otorga mucha importancia a los parámetros cardíacos séricos, dando relevancia en la actualidad a la Troponina. Según un estudio prospectivo realizado por Nacke, L. y cols (2014). a 148 pacientes admitidos en el Instituto de Cardiología de Corrientes, se llegó a la conclusión que al determinar el área bajo la curva COR de TnTus al ingreso para el diagnóstico de infarto, el mejor punto de corte fue de 38 ng/L, con una sensibilidad de 80% y una especificidad de 72%. Por ello, infieren que se debería volver a analizar la misma para mejorar la utilidad de estas nuevas herramientas en la práctica clínica, y así excluir las demás causas de elevación de este biomarcador. Es decir, cuanto mayor es el nivel de TnTus en la presentación, mayor será el valor predictivo positivo para el diagnóstico de IAM.<sup>18</sup>

Estos resultados se contraponen a los recomendados en las guías de definición universal de infarto en el que el punto de corte es menor.<sup>6</sup>

Sin embargo, en el congreso de las Enfermedades Cardiovasculares celebrado en 2012, Blanco Nuez, M. y cols. en el artículo “Troponina ultrasensible en el diagnóstico del dolor torácico: cuestión de sentido y sensibilidad”, después de realizar un estudio a 105 pacientes en el servicio de urgencias, admite que el valor de TnTus de 50 ng/L parece ser un punto de corte adecuado, algo que se contrapone al estudio anterior, donde el valor era menor.<sup>19</sup>

En la “Guía de práctica clínica de la ESC para el manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST”, aunque sí refieren que la troponina es el biomarcador de elección, debido a su alta sensibilidad y especificidad para la necrosis miocárdica, no especifican ningún punto de corte.<sup>4</sup>

Bazzino, O., en su artículo de revisión (2013), “Tercera definición universal de infarto de miocardio. Implicancias en la práctica clínica”, coincide en señalar la importancia para el diagnóstico de la Troponina, pero, aunque indica la necesidad de realizar dos valoraciones, una en la primera evaluación y la siguiente transcurridas de 3-6 horas, tampoco refleja valores séricos que se traduzcan en un valor predictivo positivo para el diagnóstico del IAMCEST.<sup>20</sup>

## Tiempo y tratamiento de elección

Respecto a las estrategias en relación al tiempo y tratamiento de elección ante el IAMCEST, diversos estudios que se basan en notables evidencias experimentales y clínicas han indicado que cuanto antes se recupere el flujo de sangre, más favorable será la influencia sobre la recuperación de la función sistólica del ventrículo izquierdo, la mejora diastólica y la reducción de la mortalidad global.<sup>21</sup>

Iglesias, R. y Lescano, A. (2007) en su artículo de revisión “Infarto Agudo de Miocardio: Certezas e incertidumbres con las nuevas estrategias de reperfusión”, indican que el objetivo primordial del tratamiento del IAM es la recanalización temprana y mantenimiento de la arteria responsable, así como preservar la función microvascular y celular.<sup>22</sup>

Hoy en día, la reperfusión coronaria se logra fundamentalmente a través de la trombolisis farmacológica (TF) y el intervencionismo coronario percutáneo (ICP), pero, cuando estos métodos fallan, queda la cirugía coronaria de urgencia.<sup>20</sup> La reperfusión exitosa disminuye la incidencia de anomalías en el miocardio, reduce el área de infarto, mejora la función ventricular y la supervivencia del paciente.<sup>22</sup>

Para la elección del mejor tratamiento se eligieron varios artículos.

En el primer artículo revisado, Olivera Escalona, A. (2015), explica que el método de reperfusión coronaria de elección es la angioplastia primaria por encima de la fibrinólisis, cuando ésta es realizada por especialistas experimentados y dentro de los 120 minutos desde que el paciente tiene el primer contacto médico (PCM).<sup>21</sup>

Éste es un requisito que no lo cumple una parte considerable de los enfermos, entre otros determinantes, por no encontrarse disponible el procedimiento. Pasado este tiempo y hasta las 12 horas, se recomienda realizar TF y enviar al paciente a un centro que disponga de ICP para realizar angioplastia de rescate en caso de que falle el fármaco, o angioplastia antes de las 24 horas, si la trombolisis es exitosa.<sup>21</sup>

Después de las 24 horas, se indicará el ICP, si aparecen signos clínicos de isquemia miocárdica de forma espontánea o si se detectan en las pruebas no invasivas; sin embargo, una estrategia de reperfusión coronaria así diseñada, es aplicable esencialmente en sitios donde exista disponibilidad de ICP durante las 24 horas los

7 días de la semana, y esté garantizado un traslado inmediato de los pacientes cuando son atendidos de inicio en centros que no dispongan del procedimiento; condiciones con las que no cuentan la mayoría de los hospitales de países con escasos recursos.<sup>21</sup>

En Castilla y León, de los 14 complejos asistenciales y hospitales sólo cuentan con Unidades de Hemodinámica disponibles 24 horas el de Burgos, León, Salamanca y Valladolid.<sup>3</sup>

Esto se sustenta en el artículo publicado en la “Revista Española de Cardiología” realizado por Curós Abadal, A. (2009) quien explica que, aunque sea la angioplastia más eficaz que la fibrinólisis, no es el tratamiento más utilizado por no haber una infraestructura adecuada y una organización eficiente.

Por ello se plantean estrategias a la hora de minimizar los tiempos que hay desde el PCM hasta el inflado del balón. Sería posible generalizar la práctica de ACCP como tratamiento de primera elección, aunque, para ello, es necesario una reorganización interna de los centros con IPC, y una excelente coordinación de los diferentes servicios implicados (urgencias de los diferentes centros, cardiología, unidades de IPC, SEMM).<sup>24</sup>

Para poder cumplimentar esas estrategias anteriormente reseñadas, se diseñaron unos programas para la aplicación temprana de la ACCP, según se plasma en el estudio anterior. En España los más conocidos son el “Proyecto de un plan de accesibilidad al intervencionismo coronario en el infarto agudo de miocardio en la Región de Murcia” (APRIMUR) y “Programa galego de atención al infarto de miocardio” (PROGALIAM) en la comunidad de Galicia. En esta última, se puede garantizar que el 90% de la comunidad de Galicia con IAMCEST puede estar en menos de 90 minutos en hospitales dónde se les realizará ICP primaria<sup>24</sup>. Según el estudio de Carrillo, P. y cols. (2002), en sus resultados preliminares, del total de pacientes, 355, que suponen el 90,6% fueron remitidos a la unidad coronaria para la realización de angioplastia primaria.<sup>23</sup>

En el artículo “Estrategias para reducir el tiempo de reperfusión en el tratamiento con angioplastia primaria” se plantea la implantación de un sistema de llamada única para la activación del equipo ACCP por parte del médico de urgencias o del SEMM en ruta hacia el centro y el traslado directo del paciente a la sala hemodinámica sin

el paso previo por centros sin IPC, ya que son las medidas que más tiempo ahorrarían.<sup>24</sup>

El artículo de Iglesias, R. (2007) indica que en pacientes de bajo riesgo debe utilizarse fibrinolíticos ante la sospecha de IAM de menos de 12 horas de evolución, sin contraindicaciones, menores de 75 años sin edema agudo de pulmón o shock cardiogénico. En cambio, en pacientes de alto riesgo debe realizarse angioplastia primaria dentro de las 24 horas de IAM complicado con IC o shock cardiogénico.<sup>22</sup>

Los pacientes que más se benefician del tratamiento fibrinolítico, en comparación con su no administración, son lógicamente los de mayor riesgo, como los pacientes con infarto de localización anterior o que presenten bloqueo de rama izquierda de reciente aparición, en aquéllos con compromiso hemodinámico y en pacientes con infarto extenso en el electrocardiograma.<sup>13</sup>

Según el “Manual de actuación clínica en las unidades medicalizadas de emergencias de Castilla y León” (2007), los nuevos y potentes trombolíticos mejoraron el porcentaje de reperfusión, pero con un incremento de las hemorragias que es la complicación más temida del tratamiento.<sup>28</sup>

El ensayo clínico STREAM (Strategic Reperfusion Early after Myocardial Infarction) de Armstrong, P. y cols. (2013), en una muestra de 1892 pacientes que acudieron dentro de las 3 primeras horas del inicio de los síntomas y en los que era imposible realizar un ICP primario en el plazo de una hora, se aleatorizaron a realizar un ICP primario o tratamiento fibrinolítico y se realizó coronariografía urgente, si la fibrinólisis fallaba; en caso contrario la coronariografía se realizaba entre 6 a 24 horas después de la aleatorización. El objetivo primario era un combinado de muerte, shock, insuficiencia cardiaca congestiva o reinfarto en los primeros 30 días. Ante estos resultados, los autores concluyen que la fibrinólisis prehospitalaria con una coronariografía en el momento oportuno resulta en una reperfusión efectiva en pacientes con IAMCEST, en fase temprana en los que no se puede realizar un ICP primario en la primera hora tras el primer contacto médico. Sin embargo, la fibrinólisis se asoció con un riesgo ligeramente incrementado de sangrado



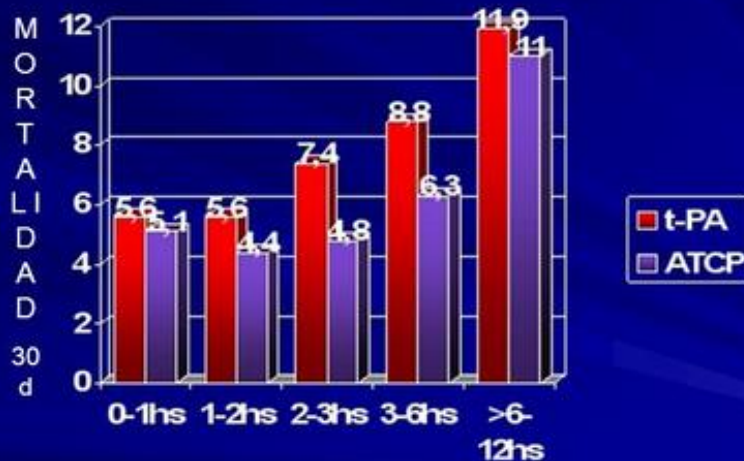
intracraneal, lo que ratifica al “Manual de actuación clínica en las unidades medicalizadas de emergencias”, anteriormente mencionado.<sup>25</sup>

Este mismo estudio refiere que la fibrinólisis prehospitalaria seguida de una coronariografía diferida resulta tan eficaz como la realización precoz de una ICP primaria para el tratamiento de los pacientes con IAMCEST. Aunque el trabajo globalmente evidencia un incremento del número de sangrados intracraneales en el grupo tratado con fibrinólisis, esta diferencia no fue estadísticamente significativa tras reducir la dosis del fibrinolítico a la mitad en los pacientes mayores de 75 años. Aun cuando la realización de una angioplastia primaria es más efectiva en todos los grupos, sí se valora la dificultad que por motivos logísticos comporta realizarla tempranamente en la primera hora de la instauración clínica, la realización de una fibrinólisis precoz, seguida de una coronariografía diferida, ofrece una opción razonable en muchas ocasiones.<sup>25</sup>

Según el diseño de un estudio retrospectivo, observacional que describe la evolución clínica de 102 pacientes con IAMCEST, a los que el Servicio de Urgencias Médicas de la Comunidad de Madrid (SUMMA) atiende con fibrinólisis, ofrece datos relevantes para la toma de decisiones sobre la mejor estrategia de reperfusión miocárdica. Los pacientes, antes de pedir ayuda, consumen más de la mitad del tiempo óptimo para salvar el máximo miocardio, y su traslado, debido a la gravedad y la inestabilidad de estos pacientes, consume la otra mitad.

El 65% de estos pacientes recibieron fibrinólisis extrahospitalaria (Fex) antes de 120 minutos desde el inicio de los síntomas, el 15% antes de 60 minutos y esto se traduce en un 10% de infartos abortados. Aunque el 19% de los pacientes presentaron fibrilación ventricular antes de llegar al hospital, la mortalidad extrahospitalaria fue nula.<sup>26</sup> La mortalidad a corto y largo plazo después de realizar el tratamiento fibrinolítico es más elevada que en pacientes a los cuales se les realiza angioplastia primaria, algo que se refuta en la siguiente figura, extraída de otro estudio. (*Ver figura 3*)

## Resultados de Trombolíticos vs. ATCP de acuerdo al tiempo



Boersma y col. Meta-analysis of adjusted 30d Mortality of ATCP and In-Hospital Fibrinolysis; Eur Heart J. 2006;27:779-788



Figura 3: Mortalidad Fibrinolisis VS ATCP.

La fibrinolisis es un procedimiento de urgencias que precisa de profesionales bien formados y entrenados que puedan ofrecer la mejor asistencia a los pacientes, dándoles seguridad, calidad y buenos resultados.

El personal de Enfermería DCCU (Dispositivo de Cuidados Críticos y Urgencias), debe estar entrenado correctamente, para el abordaje de un paciente que necesita tratamiento fibrinolítico, para ello, se debe seguir un plan de cuidados de enfermería estandarizado que ayude al paciente tras sufrir un IAMCEST, al igual que conocer el tratamiento a administrar y su correcta manipulación.

En los Cuidados en la Emergencia, el profesional de enfermería debe actuar con rapidez y eficacia, para así evitar efectos no deseados secundarios a este problema coronario, sin olvidar, al mismo tiempo, que ha de ocuparse en tratar de disminuir la ansiedad de familiares y, sobre todo, del propio paciente.<sup>27</sup>

Después de analizar todos los artículos y en función a los resultados obtenidos, actualmente no se encuentran controversias acerca del método que tiene mejores resultados. Está bien establecido y aceptado que la angioplastia primaria es

superior, no obstante, este concepto puede llevar a conductas equivocadas en el sentido de que la reperfusión se demore con la intención de poder practicar el mejor método, de manera que el tiempo tiene una función trascendente.<sup>26</sup>

Según el registro GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events), los fibrinolíticos son el medio de reperfusión más utilizados en el mundo.<sup>29</sup>

El beneficio está relacionado con el inicio del tratamiento; es mayor cuando se hace dentro de las primeras 3 horas de comenzar los síntomas y va disminuyendo a partir de las 12 horas.<sup>32</sup>

Hay que tener en cuenta el papel primordial que ejerce el personal de enfermería a la hora de realizar las técnicas como la de ECG ya que su desempeño es clave en el SEM. La asignación de las responsabilidades adecuadas aporta unos resultados especialmente favorables en el manejo prehospitalario de los IAMCEST.

El profesional enfermero bien preparado es capaz de identificar el IAMCEST y ejecutar las tareas propias en el proceso.

Ante casos urgentes, el profesional de enfermería, puede transmitir el ECG prehospitalario (ECGPH) a un médico experimentado, lo cual favorecerá la exactitud diagnóstica. Además, dicho profesional puede notificar con antelación el diagnóstico de IAMCEST desde el lugar de su actuación de campo, de manera que se active el antes de la llegada del paciente, el proceso de cateterismo antes su llegada al centro sanitario. La elección de un protocolo por parte del personal sanitario extrahospitalario y derivación del paciente directamente a un procedimiento de ICPp reduce el TPB y hace que la mortalidad disminuya significativamente.<sup>30</sup>

Las recomendaciones deben aplicarse de manera que los profesionales de la salud actúen dentro del ámbito de su competencia. La presencia de un médico adecuadamente preparado en el contexto prehospitalario puede mejorar la validación clínica y del ECG del diagnóstico, incluido el diagnóstico diferencial, a la vez que puede permitir la aplicación de un tratamiento más agresivo a los pacientes con alto riesgo con complicaciones graves (como *shock* cardiogénico [SC] o arritmias con peligro para la vida) y una mayor adherencia a los tratamientos y procedimientos establecidos en los protocolos (p. ej., anticoagulación con trombolisis).<sup>31</sup>

## 7. CONCLUSIONES

El IAMCEST fue y sigue siendo la mayor causa de mortalidad en España y está considerado como una emergencia sanitaria. Por ello, se debería seguir un procedimiento de actuación común, como ya lo es, por ejemplo, el Código Infarto implantado en la Comunidad de Castilla y León, que, en base a todos los estudios realizados demuestran que la supervivencia de paciente es mayor.

Sería necesario que los profesionales sanitarios, tanto en el medio hospitalario como en el extrahospitalario, tuvieran una preparación óptima en todo este proceso. En numerosas ocasiones, el personal de enfermería es el que primero atiende a este tipo de pacientes y de su temprana y eficaz asistencia depende el éxito de todo el procedimiento. Por esto último, se debería implementar estudios que permitan dar a conocer a todo el personal de enfermería las bases teóricas fundamentales para que sean capaces de detectar oportunamente los trastornos del ritmo y de la conducción, y por tanto se otorguen los cuidados específicos a cada paciente lo que conllevaría evitar las complicaciones clínicas por un diagnóstico tardío.

Se debe tener muy presente que un diagnóstico adecuado a tiempo del IAMCEST es la clave para el éxito en su manejo y por otro lado, también se debería tomar conciencia a la hora de minimizar el tiempo para instaurar el mejor método de reperfusión activando el Código Infarto, ya que todos los estudios demuestran que cuanto menor sea el tiempo empleado, menor será, también, el daño producido en el miocardio, lo que supone la mejora en la calidad y esperanza de vida de los pacientes.

Finalmente, se debe insistir a la hora de dar a conocer los síntomas de esta patología para que toda la población acuda inmediatamente al primer contacto sanitario, y sería conveniente hacerlo en centros de atención primaria y hospitales con iniciativas en carteles informativos como *"Los segundos cuentan, salva tu vida"*.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. 2015 [citado 9 Dic 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
2. Vilches Izquierdo E., Ramos Marrero R., Ochoa Montes, L.A., Tratamiento a largo plazo del infarto agudo del miocárdico con elevación del segmento ST: actualización [Internet]. Bvs.sld.cu. 2014 [Citado 15 Dic 2015]; [aprox. 3 p.] Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol33\\_3\\_14/ibi08314.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol33_3_14/ibi08314.htm)
3. Estrategia de reperfusión del IAMCEST en Castilla y León. Código Infarto. [Internet]. 1st ed. Consejería de sanidad. Junta de Castilla y León; 2014 [citado 17 Dic 2015]. [aprox. 20 p.] Disponible en: <http://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/programas-guias-clinicas/programas-salud/codigo-infarto-castilla-leon>
4. García-Castillo A, Sánchez-Díaz C.J, Martínez Sánchez C, Llamas Esperón G., Cardona E, Barragán R et al., Guías clínicas para el manejo del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: Grupo de Trabajo de la Sociedad Mexicana de Cardiología y Asociación Nacional de Cardiólogos de México. Arch. Cardiol. Méx. [Internet]. 2006 Sep [citado 10 Ene 2016]; 76(Suppl 3): 11-120. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-99402006000700001&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402006000700001&lng=es).
5. Steg G, James S, Atar D, Badano P, Blomstrom Lundqvist C, Borger M et al. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación persistente del segmento ST. [Internet] Revista Española de Cardiología. 2009; [citado 14 Ene 2016] 62(3):293.e1-293.e4 Disponible en: [http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl\\_servlet? f=10&pident\\_articulo=90180910&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=25&ty=127&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v66n01a90180910pdf001.pdf](http://pdf.revespcardiol.org/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=90180910&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=127&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v66n01a90180910pdf001.pdf)

6. Thygesen K, Alpert J, Jaffe A, Simoons M, Chaitman B, White H, et al. Expert Consensus Document. Third Universal Definition of Myocardial Infarction. Rev Esp Cardiol. (English Edition). 2013; [citado 20 Ene 2016] 66(2):132. Disponible en: [http://www.intramed.net/userfiles/2012/file/infarto\\_de\\_miocardio\\_guia.pdf](http://www.intramed.net/userfiles/2012/file/infarto_de_miocardio_guia.pdf)
7. Gutiérrez Rodero F, García Díaz J. Manual de diagnóstico y terapéutica médica. 12 de octubre. 2nd ed. Madrid; 2002.
8. Fernández-Ortiz A. Qué es el infarto agudo de miocardio. In: Alonso Orgaz S, Alfonso F, Aragoncillo Ballesteros P, Archondo Arce T, Azcona L, Barrientos A et al., editors. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la fundación BBVA [Internet]. 1st ed. Bilbao; 2009. p. 264 [citado 26 Ene 2016]. Disponible en: [http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud\\_cardio/fbbva\\_libroCorazon\\_ficha\\_28.html](http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/salud_cardio/fbbva_libroCorazon_ficha_28.html)
9. Villar Bello R, editors. Infarto agudo de miocardio. Clasificación de Killip. [Internet]. h. 2016 [citado 8 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.meiga.info/escalas/InfartoAgudoDeMiocardio.pdf>
10. Arias Mendoza M.A, Rojas Velasco G, Vieyra Herrera G, Lagunas Uriarte O.A, Juárez Herrera U, Martínez Sánchez C.R et al. Insuficiencia cardíaca aguda e insuficiencia cardíaca descompensada. Arch. Cardiol. Méx. 2007 Mar [citado 23 Feb 2016]; 77(Suppl 1): 27-33. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-99402007000500004&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402007000500004&lng=es)
11. Rosell Ortiz F., Mellado Vergel F.J., Ruiz Bailén M., García Alcántara A., Reina Toral A., Arias Garrido J. et al. Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST): Estrategia de consenso para una reperusión precoz. Empresa pública de emergencias sanitarias (EPES) y grupo ARIAM-Andalucía. Med. Intensiva. 2007 Dic [citado 1 Mar 2016]; 31(9): 502-509. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912007000900004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912007000900004&lng=es).

12. Corrales J. La angioplastia primaria es la terapéutica de reperfusión de elección en el tratamiento del infarto agudo de miocardio. Argumentos a favor. Rev Esp Cardiol. 1998 [citado 5 Feb 2016] 1(12):939-947. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/la-angioplastia-primaria-es-terapeutica/articulo/385/>

13. Carrillo Sáez P, López Palop R, Pinar Bermúdez E, Valdés Chávarri M. Protocolo terapéutico del infarto de miocardio no complicado. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2001; 8(45):2405-2408.

14. CECAM - Servicios - Hemodinámica [Internet]. Madrid: Centrocardiovascularmadrid.es. 2010 [citado 10 Feb 2016]. Disponible en: [http://www.centrocardiovascularmadrid.es/servicios\\_hemodinamica.php](http://www.centrocardiovascularmadrid.es/servicios_hemodinamica.php)

15. Chacón Hernández D. Cirugía de revascularización coronaria [Internet]. Fundaciondelcorazon.com. 2012 [citado 16 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/cirugia-de-revascularizacion-coronaria.html>

16. Bypass coronario - Instituto del Corazón de Texas (Texas Heart Institute) [Internet]. Texasheart.org. 2015 [citado 28 Ene 2016]. Disponible en: [http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Proced/cab\\_span.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Proced/cab_span.cfm)

17. Infarto de miocardio tratamientos, síntomas e información en Dmedicina [Internet]. DMedicina. 2009 [citado 18 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.dmedicina.com/enfermedades/enfermedades-vasculares-y-del-corazon/infarto-miocardio.html>

18. Maris Macin S, Nacke L, Blanchet J, Reyes G, Aguirre P, Zoni P et al. Effectiveness of Different Cutoff Points of High-Sensitivity Troponin T to Diagnose Myocardial Infarction. Fed Arg Cardiol. [Internet]. 2014 Fac.org.ar. [citado 19 Feb 2016] Disponible en: [http://www.fac.org.ar/2/revista/14v43n3/art\\_orig/art\\_orig04/macin\\_ingles.php](http://www.fac.org.ar/2/revista/14v43n3/art_orig/art_orig04/macin_ingles.php)



19. Blanco Nuez M, Garcia Salvador J, Valerón Hernández-Abad D, García Quintana A, Groba Marco M, Mendoza Lemes H et al. Congresos Troponina ultrasensible en el diagnóstico del dolor torácico: cuestión de sentido y sensibilidad. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2012 [citado 23 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/c/congresos/sec-2012-el/1/sesion/infarto-miocardio-angina/57/troponina-ultrasensible-el-diagnostico-del/570/>
20. Bazzino Ó. Tercera definición universal de infarto de miocardio: Implicancias en la práctica clínica. Rev.Urug.Cardiol. [Internet]. 2013 Dic [citado 10 Feb 2016]; 28(3): 403-411. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-04202013000300014&lng=es.](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202013000300014&lng=es)
21. Olivera Escalona A.L, Reperusión coronaria en el infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: importancia del contexto y tiempo de aplicación. MEDISAN [Internet]. 2015 Oct [citado 7 Mar 2016]; 19(10): 1259-1267. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102930192015001000011&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192015001000011&lng=es)
22. Iglesias R.M, Lescano A. Infarto Agudo de Miocardio: Certezas e Incertidumbres con las Nuevas Estrategias de Reperusión. Rev. costarric. cardiol [Internet]. 2007 Jan [citado 9 Mar 2016]; 9(1): 17-26. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422007000100004&lng=en.](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422007000100004&lng=en)
23. Carrillo P, López-Palop R, Pinar E, Lozano Í, Cortés R, Saura D et al. Proyecto de un plan de accesibilidad al intervencionismo coronario en el infarto agudo de miocardio en la Región de Murcia (España). Registro APRIMUR. Rev Esp Cardiol. 2002; 55(6):587-596. [citado 20 Feb 2016] Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/proyecto-un-plan-accesibilidad-al/articulo/13032538/>



24. Curós A, Ribas N, Antonio Baz J, Serra J, Fernández E, Rodríguez O et al. Estrategias para reducir el tiempo de reperfusión en el tratamiento con angioplastia primaria. *Rev Esp de Cardiol. Suplementos*. 2009; 9(3):34-45. [citado 22 Feb 2016] Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/estrategias-reducir-el-tiempo-reperfusion/articulo/13145765/>
25. Armstrong, P, Gershlick, A, Goldstein, P, Wilcox, R, Danays, T, Lambert, Y et al., Fibrinolysis or Primary PCI in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *New Engl. J Med*. 2013; 368(15), pp.1379-1387. [citado 5 Mar 2016] Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1301092>
26. Behzadi N, Salinero-Fort M, de Blas A, Taboada M, Pérez de Isla L, López-Sendón J. Dos años de fibrinólisis extrahospitalaria: experiencia del SUMMA 112 en la Comunidad de Madrid. *Rev Esp Cardiol*. 2012; 65(10):960-961. [citado 12 Mar 2016] Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/dos-anos-fibrinolisis-extrahospitalaria-experiencia/articulo/90154899/>
27. Buitrago Navarro J, Toledo Calvo M, Escalera Franco L. Fibrinólisis extrahospitalaria. Pilotaje en un DCCU. *Ciberrevista [Internet]*. 2015 [citado 13 de Mar 2016]; Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/julio2015/pagina1.html>
28. Carrillo Sáez P, López Palop R, Pinar Bermúdez E, Valdés Chávarri M. Protocolo terapéutico del infarto de miocardio complicado. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2001; 8(45):2405-2408.
29. Manual de actuación clínica en las unidades medicalizadas de emergencias [Internet]. Portal de Salud de la Junta de Castilla y León. 2007 [citado 9 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/publicaciones-consejeria/buscador/manual-actuacion-clinica-unidades-medicalizadas-emergencias>

30. Welsh RC, Chang W, Goldstein P, Adgey J, Granger CB, Verheugt F, et al, ASSENT-3 PLUS investigators. Time to treatment and the impact of a physician on prehospital management of acute ST elevation myocardial infarction: insights from the ASSENT-3 PLUS trial. Heart. 2005; 91:1400-6.

31. Tubaro M, Danchin N, Goldstein P, Filippatos G, Hasin Y, Heras M, et al. Tratamiento prehospitalario de los pacientes con IAMCEST. Una declaración científica del Working Group Acute Cardiac Care de la European Society of Cardiology. Rev Esp. Cardiol. 2012; 65(1), pp.60-70. [citado 14 Mar 2016] Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/tratamiento-prehospitalario-los-pacientes-con/articulo/90073498/>

32. Feltes Ochoa RA, Álvarez Blasco F, Balaguer Solé. O, Barberá Durbán. R, Barreda Bonis. AC, Bravo Malo. A, et al. Manual CTO de Medicina y Cirugía. 7th ed. Madrid, España. Mc Graw Hill; 2007

## 9. ANEXOS

### Anexo I: Algoritmo de reperfusión Castilla y León.

