



# CÓDIGO INFARTO MADRID

**REPERFUSIÓN DEL  
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO  
CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST  
EN LA COMUNIDAD DE MADRID**



SaludMadrid

 Comunidad de Madrid





# CÓDIGO INFARTO MADRID

**REPERFUSIÓN DEL  
INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO  
CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST  
EN LA COMUNIDAD DE MADRID**



Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

© 2013 Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid

Edita: Ergon. C/ Arboleda, 1. 28221 Majadahonda (Madrid)

ISBN: 978-84-15950-10-3

Depósito Legal: M-28724-2013



## COORDINADOR COMISIÓN

Pedro Luis Sánchez Fernández (*H.G.U. Gregorio Marañón*)

## MIEMBROS DE LA COMISIÓN

Joaquín Álvarez Rodríguez (*H.U. de Fuenlabrada*)  
Isabel Casado Flores (*SAMUR*)  
Javier Botas Rodríguez (*H.U. Fundación Alcorcón*)  
Juan María de Alba Montero (*H.U. Príncipe de Asturias*)  
Rosa M<sup>a</sup> de Andrés (*Dirección General de Hospitales*)  
Ervigio del Corral Torres (*SAMUR*)  
Teresa Honrubia Fernández (*H.U. de Móstoles*)  
Pedro Huertas Alcázar (*SUMMA 112*)  
Javier Goicolea Rupérez (*H.U. Puerta de Hierro-Majadahonda*)  
Rosa Ana Hernández Antolín (*H. Clínico San Carlos*)  
Manuel Jiménez Mena (*H.U. Ramón y Cajal*)  
Esteban López de Sá y Areses (*H.U. La Paz*)  
Roberto Martín Reyes (*H.U. Fundación Jiménez Díaz*)  
Gregorio Salanova González (*Atención Primaria*)

## RESPONSABLE DEL PLAN ESTRATEGICO CARDIOLOGÍA COMUNIDAD DE MADRID

Joaquín J Alonso (*H.U. Fuenlabrada*)

## SECRETARIO/REDACTOR DEL PLAN ESTRATEGICO CARDIOLOGÍA COMUNIDAD DE MADRID

Javier Segovia (*H.U. Puerta de Hierro-Majadahonda*)





## ÍNDICE

1.	Introducción y justificación .....	7
2.	Análisis de la situación .....	8
2.1.	Organización global de la asistencia sanitaria en la Comunidad de Madrid .....	8
2.1.1.	Atención primaria .....	8
2.1.2.	Atención especializada .....	8
2.1.3.	Servicios de Emergencias .....	10
2.2.	Organización de la atención temprana al paciente con dolor torácico en la Comunidad de Madrid .....	11
2.3.	Recomendaciones generales en la estrategia de reperfusión en el infarto agudo de miocardio con elevación del ST .....	12
2.3.1.	Angioplastia primaria .....	13
2.3.2.	Fibrinólisis + angioplastia .....	13
2.3.3.	Guías de práctica clínica .....	14
2.4.	Principales problemas en la reperfusión en el infarto .....	15
2.5.	Modelos organizativos en la estrategia de reperfusión en el infarto .....	16
3.	Objetivos generales del programa .....	18
4.	Organización asistencial en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en la Comunidad de Madrid .....	18
4.1.	Indicaciones de reperfusión .....	18
4.2.	Circuito de atención del código Infarto Madrid .....	19
4.3.	Estrategia de reperfusión en la activación del código Infarto Madrid .....	21
4.4.	Preparación para la angioplastia y fibrinólisis .....	23
4.5.	Centros de alerta para angioplastia primaria inmediata del código Infarto Madrid y distribución de pacientes .....	24
4.6.	Circuito de retorno .....	24
5.	Comunicación y difusión del programa .....	25
6.	Registro sistemático del proceso y los resultados .....	26
7.	Investigación .....	28
8.	Formación .....	28
9.	Evaluación y seguimiento. Indicadores de calidad .....	29
10.	Bibliografía .....	30
11.	Anexo .....	32

## ACRÓNIMOS

- CUE: centro de urgencias extrahospitalarias
- DESA: desfibrilador semiautomático externo
- DUE: diplomado universitario en enfermería
- ECG: electrocardiograma
- IAMEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST
- UME: unidades móviles de emergencia
- SCAEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST equivalente a IAMEST como término
- SUMMA 112: servicio de urgencias médicas de Madrid
- UAD: unidades de asistencia domiciliaria
- SAMUR: servicio de asistencia municipal de urgencia y rescate
- SAR: servicios de urgencias médicas de atención primaria en zonas rurales
- SUAP: servicios de urgencias de atención primaria
- UAD: unidades de asistencia domiciliaria
- USVA: unidades de soporte vital avanzado
- USVD: unidades de soporte vital básico
- VIR: vehículos de intervención rápida

## DEFINICIONES

- Primer contacto médico: lugar (ambulancia u hospital) en que, en principio, se puede administrar tratamiento de reperfusión
- Intervalos de tiempo definidos:
  - El tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas hasta el primer contacto médico
  - El tiempo desde el primer contacto médico hasta la llegada al laboratorio de cateterismo
  - El tiempo desde el primer contacto médico hasta la apertura de la arteria
  - El tiempo transcurrido desde que el paciente llega al hospital sin alerta de hemodinámica hasta que sale del hospital para ser remitido al hospital con alerta de hemodinámica.
- Hemorragia mayor: cualquier hemorragia que conlleve:
  - Trafusión sanguínea
  - Cirugía
  - Inestabilidad hemodinámica grave precisando inotrópicos, soporte respiratorio, soporte renal.
  - Muerte
- Elevación enzimática x 2 referencia: elevación enzimas cardíacos (CK o CK-MB) superior a dos veces el límite de referencia





## 1. INTRODUCCIÓN y JUSTIFICACIÓN

Uno de los retos fundamentales de los Sistemas Públicos de Salud es la organización de programas de atención sanitaria eficientes, que aseguren la accesibilidad y equidad en la provisión de servicios a los usuarios que padecen patologías concretas, procurando los medios necesarios para que los avances científico-técnicos disponibles puedan ser aplicados de manera fácil y efectiva en la población, con el fin de obtener los mejores resultados de calidad asistencial en todos sus aspectos.

Este tipo de sistemas organizativos exigen la colaboración estrecha entre los responsables de la administración y los profesionales sanitarios, de tal manera que se logre la adecuación entre las necesidades derivadas del proceso médico-terapéutico y la asignación de recursos. La carencia de estructuras organizativas adecuadas es una de las causas fundamentales que reducen la repercusión poblacional de los avances en medicina, debido a que no se facilita el acceso a los mismos.

Existen en la Comunidad de Madrid ejemplos funcionales y eficaces de este tipo de sistemas organizativos como el Plan Asistencial del Ictus en la Comunidad de Madrid (código ICTUS), cuya experiencia ha sido referente en la elaboración de nuestro programa. Asimismo, existen ejemplos funcionales y eficaces de organización y abordaje integral, en otras regiones Españolas, de la patología que nos compete, el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST).

En la Comunidad de Madrid, las enfermedades cardiovasculares son, junto con los tumores, la primera causa de mortalidad, con 11.453 muertes en el año 2009, lo que representa el 27,7% de todas las muertes en la Comunidad en ese año (41.268). En 2009 fallecieron 2.146 individuos con infarto agudo de miocardio a los que hay que sumar un porcentaje mayoritario de los 1.415 fallecidos asignados al diagnóstico de paro cardíaco, muerte sin asistencia y causa desconocida de mortalidad (Informe de Instituto Nacional de Estadística, 2009; <http://www.ine.es>). Estos datos reflejan que el protagonista fundamental de la morbimortalidad cardiovascular es el infarto de miocardio con una elevada mortalidad aguda (7,6% durante la hospitalización)<sup>1</sup>, pero también porque existe una proporción elevada y creciente de pacientes con infarto extenso que sobreviven a la fase aguda, pero desarrollan posteriormente insuficiencia cardíaca crónica por expansión del área infartada, dilatación cardíaca progresiva (fenómeno conocido como remodelado) y fallo de bomba. De hecho, a través de dicho mecanismo, el infarto constituye la causa más frecuente de insuficiencia cardíaca crónica, síndrome de elevada importancia socio-sanitaria por su alta prevalencia, su incidencia rápidamente creciente asociada a la del infarto, su mal pronóstico, su efecto invalidante y su alta tasa de hospitalizaciones.

La aplicación precoz de las estrategias de reperfusión existentes en el IAMEST mejora significativamente la evolución de los pacientes, ya que reduce la mortalidad de la fase aguda y disminuye el tamaño de infarto y la probabilidad de desarrollar insuficiencia cardíaca. Sin embargo, un porcentaje muy alto de pacientes (32%) en España que sufren IAMEST no recibe ningún tratamiento de reperfusión y, en aquellos pacientes que lo reciben, los tiempos de demora son mayores que los recomendados en las guías de práctica clínica<sup>1</sup>. En este sentido, el IAMEST es un buen ejemplo para ilustrar la necesidad de organizar programas asistenciales que aseguren la atención urgente así como el tratamiento adecuado.

El plan propuesto pretende ofrecer un abordaje integral del IAMEST, abarcando todos los eslabones precisos para ello, desde la información al paciente, los médicos y profesionales de atención primaria, los servicios de urgencia extrahospitalarios, las urgencias hospitalarias y los servicios y secciones de los hospitales que atienden el IAMEST. De éste modo permite además incrementar tanto la accesibilidad

a los recursos para los pacientes, como la equidad del servicio. Igualmente establece el denominado código Infarto Madrid (extrahospitalario e intrahospitalario) y los niveles asistenciales, con un plan de derivaciones entre ellos, constituyendo así una red asistencial del infarto.

A esto se une la previsión de un registro que permita la evaluación y seguimiento, así como contar con un plan orientado a la mejora continua, detectando los aspectos que puedan ser perfeccionados y adaptándose a las necesidades de los pacientes y de los profesionales.

## 2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

### 2.1. Organización global de la asistencia sanitaria en la Comunidad de Madrid

La asistencia sanitaria en la Comunidad de Madrid se organiza en dos niveles: la atención primaria y la atención especializada. Estos dos niveles, junto con los sistemas de emergencias, constituyen los pilares fundamentales de atención al paciente con IAMEST.

#### 2.1.1. Atención primaria

La atención primaria es la puerta de entrada a los Servicios de Salud, donde se inicia la atención sanitaria, se resuelven gran parte de los problemas de salud y se garantiza la continuidad de atención a lo largo de toda la vida del ciudadano. El Servicio Madrileño de Salud provee la atención primaria de salud a través de la Gerencia de Atención Primaria y de los centros de salud. Existen 449 centros de salud y consultorios locales en la Comunidad de Madrid con 86 servicios de urgencias de atención primaria.

#### 2.1.2. Atención especializada




La atención especializada consiste en la realización de actividades asistenciales diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación, así como aquellas de promoción de la salud, educación sanitaria y prevención de la enfermedad, que superen las posibilidades de asistencia de la atención primaria.

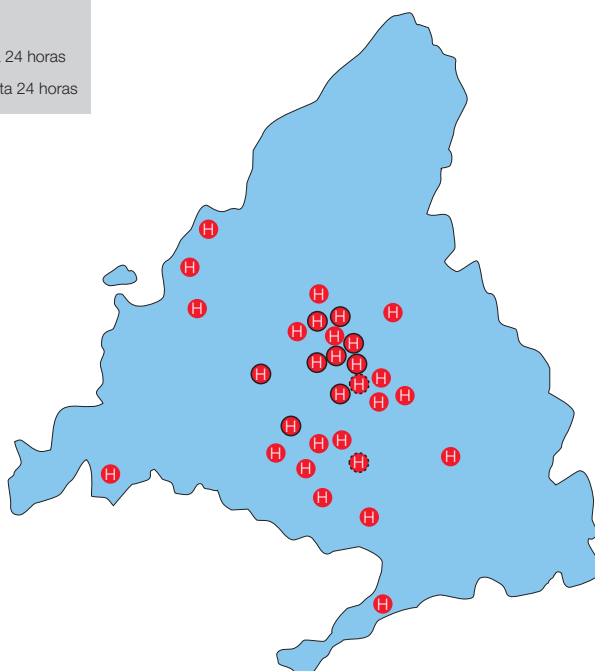
El Servicio Madrileño de Salud provee la atención especializada a través de la Gerencia de Atención Especializada, de las que dependen los hospitales y centros de especialidades. Existen 33 hospitales públicos pertenecientes al Servicio Madrileño de Salud. Once centros tienen salas de hemodinámica con capacidad de realizar intervencionismo coronario, de los cuales nueve cuentan con la infraestructura suficiente para realizar angioplastia primaria las 24 horas del día, los 365 días del año.

Este es el listado de la red hospitalaria pública de la Comunidad de Madrid. Asimismo, la distribución geográfica de los diferentes hospitales, diferenciando aquellos con capacidad de hacer intervencionismo coronario percutáneo se expone en la figura 1.

Los nueve hospitales con alerta de hemodinámica las 24 horas del día de la Comunidad de Madrid tienen una experiencia dilatada en la realización de la angioplastia primaria. El número total de salas disponibles en los mismos es de 19, el número de profesionales que realizan angioplastia primaria de 43, el número de angioplastias primarias realizadas en 2010 de 1627 y, el número de camas disponibles en las unidades coronarias de estos hospitales de 81. La tabla 1 muestra los hospitales con alerta de hemodinámica, sus capacidades y su actividad.



-  Hospital
-  Hospital con hemodinámica y alerta 24 horas
-  Hospital con hemodinámica sin alerta 24 horas



Hospital	Dirección	Lugar
Hospital Carlos III	C/ Sinesio Delgado, 10	Madrid
Hospital Central de la Cruz Roja San José y Santa Adela	Avda. Reina Victoria, 22-26	Madrid
Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla	Glorieta del Ejército s/n	Madrid
Hospital Clínico San Carlos	C/ Profesor Martín Lagos, s/n	Madrid
Hospital de Guadarrama	Paseo Molino del Rey, 2	Guadarrama
Hospital de la Fuenfría	Ctra. de las Dehesas, s/n	Cercedilla
Hospital de Henares	Avda. de Marie Curie, s/n	Coslada
Hospital del Sureste	Ronda del Sur, 10	Arganda del Rey
Hospital del Tajo	Avda. Amazonas Central, s/n	Aranjuez
Hospital El Escorial	Ctra. de Guadarrama a El Escorial	San Lorenzo de El Escorial
Hospital Fundación Jiménez Díaz	Avda. Reyes Católicos, 2	Madrid
Hospital General Universitario Gregorio Marañón	C/ Dr. Esquerdo 46	Madrid
Hospital Infanta Cristina	Avenida 9 de Junio, 2	Parla
Hospital Infanta Elena	Avda. Reyes Católicos, 21	Valdemoro
Hospital Infanta Leonor	C/ Gran Vía del Este, 80	Madrid
Hospital Infanta Sofía	Paseo de Europa, 34	San Sebastián de los Reyes
Hospital Infantil Universitario Niño Jesús	Avda. Menéndez Pelayo, 65	Madrid
Hospital Psiquiátrico Doctor R. Lafora	Ctra. Colmenar Viejo, km 13,800	Madrid
Hospital Universitario 12 de Octubre	Avda. de Córdoba, s/n	Madrid
Hospital Universitario de Fuenlabrada	C/ Camino del Molino, 2	Fuenlabrada
Hospital Universitario de Getafe	Ctra. de Toledo, km 12,500	Getafe
Hospital Universitario de la Princesa	C/ Diego de León, 62	Madrid
Hospital Universitario de Móstoles	C/ Río Júcar, s/n	Móstoles
Hospital Universitario Fundación Alcorcón	C/ Budapest, 1	Alcorcón
Hospital Universitario La Paz	Pº de la Castellana, 261	Madrid
Hospital Universitario Príncipe de Asturias	Carretera Alcalá-Meco, s/n	Alcalá de Henares
Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda	C/ Manuel de Falla, 1	Majadahonda
Hospital Universitario Ramón y Cajal	Ctra. Colmenar Viejo, km 9,100	Madrid
Hospital Universitario Santa Cristina	C/ Maestro Vives 2 y 3	Madrid
Hospital Universitario Severo Ochoa	Avda. de Orellana, s/n	Leganés
Hospital Virgen de la Poveda	Ctra. del Hospital, s/n KM 5	Villa del Prado
Hospital Virgen de la Torre	C/ Puerto Lumbreras, 5	Madrid
Instituto Psiquiátrico Servicios de Salud Mental José Germain	C/ Luna, 1	Leganés

Figura 1.

**Tabla 1.** Hospitales con alerta de hemodinámica, sus capacidades y su actividad.

	Clínico San Carlos	Fundación Jiménez Díaz	Gregorio Marañón	La Paz	Puerta de Hierro	La Princesa	Ramón y Cajal	12 Octubre	H.U. Fundación Alcorcón
Nº salas hemodinámica	3	2	3	3	2	2	2	2	1
Hemodinamistas	9	4	6	6	5	5	4	6	4
Nº camas UCC	11	8	11	9	4	7	13	19	4
Nº angioplastias primarias 2010	234	115	203	261	177	258	169	210	*programa iniciado 2011

### 2.1.3. Servicios de Emergencias

#### SUMMA 112

El SUMMA 112 (Servicio de Urgencias Médicas de Madrid) tiene asignada la misión de la atención sanitaria a las Urgencias, Emergencias, Catástrofes y situaciones especiales, en la Comunidad Autónoma de Madrid. Además es el referente en la coordinación funcional entre los distintos niveles asistenciales, estando encargado de la gestión del transporte sanitario urgente y no urgente de la Comunidad.

Su actividad, genera más de 4 millones de asistencias sanitarias al año y más de un millón de llamadas. Todo ello gestionado, desde el centro de coordinación de urgencias y emergencias del SUMMA 112, centro de coordinación sanitaria más grande de Europa, situado en la tercera planta de la sede del SUMMA 112 que cuenta con unas dimensiones, en extensión diáfana, de unos 500 metros cuadrados.

El SUMMA 112 cuenta en la actualidad con la siguiente dotación:

- 36 UVI móviles, también llamadas UME (Unidades Móviles de Emergencia), dotadas de soporte vital avanzado. Las UME cuentan con una dotación permanente de médico, diplomado universitario en enfermería (DUE) y 2 técnicos en emergencias sanitarias, que rotan por turnos para cubrir las 24 horas del día los 365 días del año.
- 22 vehículos de intervención rápida (VIR); vehículos equipados con la tecnología e instrumental sanitario similar al de una UVI móvil, con una dotación de médico, DUE y técnico en emergencias sanitarias. Su función es la asistencia “in situ” de urgencias y emergencias extrahospitalarias accediendo rápidamente al lugar de demanda y determinando, posteriormente, si es necesario el traslado del paciente y en qué tipo de vehículo debe realizarse.
- 24 ambulancias asistenciales, con 2 técnicos en emergencias sanitarias, con una formación específica y con desfibrilador semiautomático externo (DESA) en cada vehículo.
- 48 unidades de asistencia domiciliaria (UAD); estas unidades prestan atención a las urgencias domiciliarias en toda la Comunidad de Madrid. El SUMMA cuenta con UAD médicas y UAD de enfermería.
- 2 helicópteros; uno con base en Las Rozas y otro en Lozoyuela. Su dotación es la misma que la de una UVI móvil.
- 37 servicios de urgencias de atención primaria (SUAP); 13 en Madrid capital, 7 en la zona norte de la Comunidad, 8 en la zona sur, 5 en la zona este y, 3 en la zona oeste.



- 1 CUE (Centro de Urgencias Extrahospitalarias) ubicado en El Molar, con capacidad para realizar radiografía, ecografía, análisis clínicos, telemedicina y con camas de observación.

## SAMUR

El SAMUR (Servicio de Asistencia Municipal de Urgencia y Rescate) tiene como objetivo resolver rápida y eficazmente aquellas emergencias sanitarias que se produzcan en la vía y locales públicos dentro del término municipal de Madrid. Desde 1995 SAMUR se convirtió en SAMUR-Protección Civil y adquirió otras responsabilidades como el entrenamiento de 20.000 personas al año en primeros auxilios y la cobertura de servicios preventivos.

Los equipos del SAMUR-Protección Civil, están compuestos por médicos, enfermeros y técnicos en emergencias, realizando más de 130.000 intervenciones anuales. Todo ello gestionado, desde dos centros de coordinación: Madrid 112 y CISEM

Su característica principal es su orientación a la calidad, de manera que todos los pacientes que sufren un IAMEST, como cualquier otra patología tiempo dependiente, son atendidos por dos médicos, realizándose un seguimiento de todos estos pacientes a las 6 horas, 24 horas y 7 días.

El tiempo medio de respuesta global del SAMUR en 2010, fue de 7 minutos y 12 segundos desde que la ambulancia es activada por la Central hasta la llegada al lugar.

El SAMUR cuenta en la actualidad con la siguiente dotación de medios humanos y materiales operativos:

- 32 unidades de soporte vital avanzado (USVA); vehículos especialmente diseñados para realizar una asistencia médica integral a pacientes en situación de gravedad extrema, tanto en el lugar del suceso como durante el traslado al centro hospitalario de destino. Cada unidad cuenta con una dotación permanente de 3 personas: médico, DUE y técnico de transporte sanitario. De cara al IAMEST, cuentan entre sus tecnologías a bordo con analítica sanguínea y ecografía.
- 64 unidades de soporte vital básico (USVB); vehículos de asistencia y transporte sanitario que actúan bajo la supervisión y coordinación del jefe de división de guardia. Cada unidad cuenta con una dotación permanente de 2 técnicos de transporte sanitario.
- 4 equipos de control de calidad diarios; 2 jefes de guardia médicos, 1 responsable de enfermería y 1 responsable de técnicos, que valoran in situ las actuaciones de los equipos.
- 21 bases operativas que cubren el área metropolitana de Madrid

## 2.2. Organización de la atención temprana al paciente con dolor torácico en la Comunidad de Madrid

El Servicio Madrileño de Salud tiene protocolizada y organizada la atención temprana al paciente con dolor torácico. El código Infarto Madrid complementa la organización de la atención temprana a este tipo de pacientes, pues la activación del código se produciría en el momento en que se detecta en el electrocardiograma (ECG) elevación del segmento ST y el paciente es diagnosticado de un síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCAEST), término equivalente al utilizado en este código como IAMEST. El código Infarto Madrid no podría existir sin haberse establecido previamente la organización de la atención temprana al paciente con dolor torácico en la Comunidad de Madrid. (Figura 2)

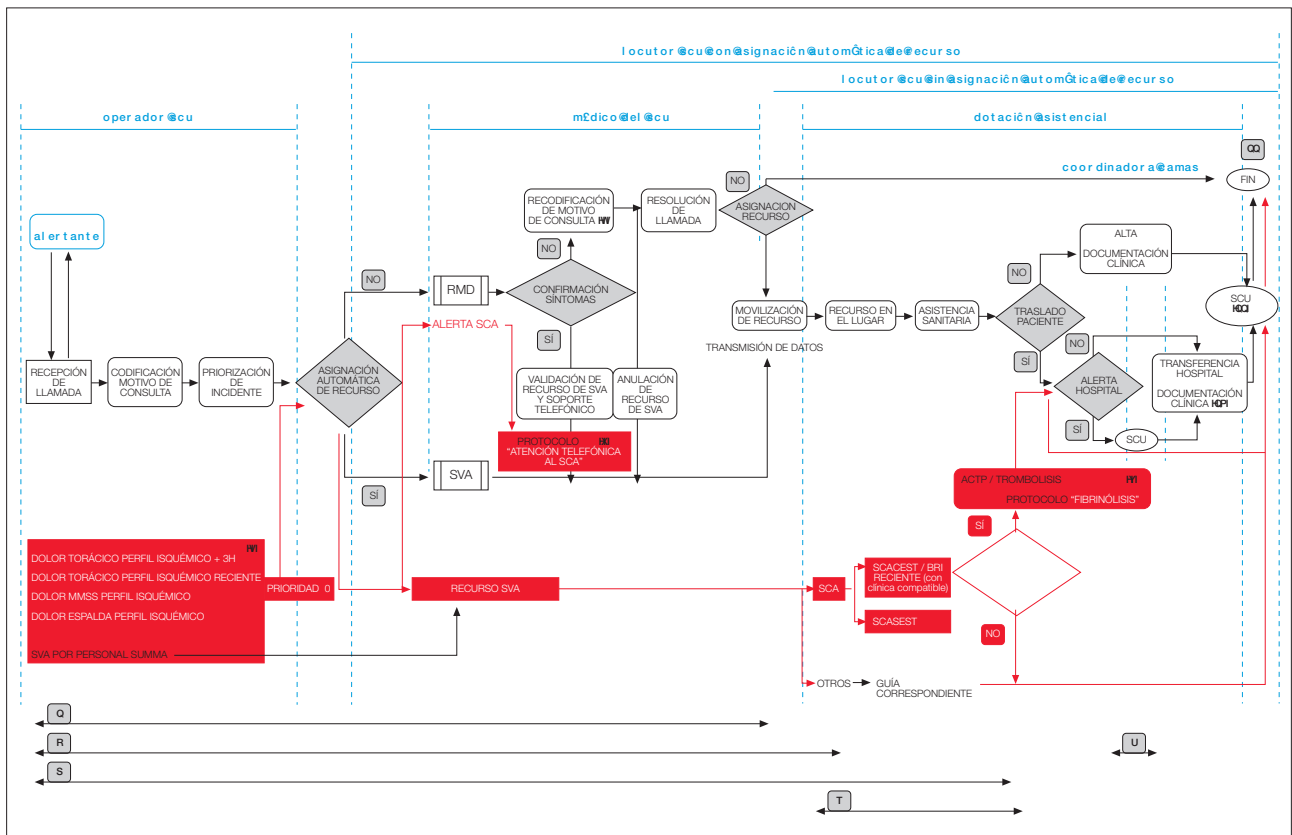


Figura 2.

### 2.3. Recomendaciones generales en la estrategia de reperusión en el infarto agudo de miocardio con elevación del ST

Más del 85% de los pacientes que presentan dolor torácico y elevación del segmento ST en el electrocardiograma tienen un oclusión trombótica de una arteria coronaria epicárdica. Si esta oclusión se mantiene suficientemente en el tiempo, puede ocasionar lesiones miocárdicas irreversibles. El restablecimiento del flujo coronario, en las primeras 12 horas de evolución de los síntomas, ha demostrado de forma inequívoca que produce un beneficio en cuanto a la reducción de la morbi-mortalidad a corto y largo plazo<sup>2,3</sup>. El beneficio de la reperusión es mayor cuanto más precozmente pueda realizarse, siendo especialmente manifiesto en las primeras horas de evolución.

Básicamente existen dos métodos de reperusión cuya eficacia está ampliamente establecida, la reperusión mecánica mediante el intervencionismo coronario percutáneo y la reperusión farmacológica con agentes fibrinolíticos. En los diferentes estudios comparativos entre tratamiento trombolítico y angioplastia primaria, la angioplastia primaria consigue mayores tasas de reperusión, menos reoclusiones, mejor función ventricular y mejores resultados clínicos. Sin embargo, existen diferencias entre ambos métodos que determinan que ninguna de las estrategias de reperusión sea óptima para todas las situaciones y debe individualizarse la elección de la misma según riesgo, retraso y disponibilidad de ambos métodos.

Independientemente de la estrategia inicial elegida, todos los pacientes con sospecha de IAMEST deben ser trasladados a centros con posibilidad de realización de coronariografía urgente. La información



precoz sobre la anatomía coronaria y los resultados del procedimiento de reperfusión ofrecen información imprescindible para el mejor manejo del paciente. El momento óptimo para la realización de la angiografía en los pacientes tratados con trombolisis vendrá determinado por el cuadro clínico. En el caso de no existir signos clínicos de reperfusión tras el tratamiento trombolítico, esta deberá hacerse lo más precozmente posible como angioplastia de rescate. En caso de que existan criterios de reperfusión, es recomendable la realización de la misma precozmente para evitar reoclusiones tempranas<sup>4</sup>.

### **2.3.1. Angioplastia primaria**

La angioplastia primaria debe ser considerada la estrategia de reperfusión de elección, siempre y cuando pueda ser realizada sin una demora excesiva, por personal experto y en un centro con un programa de angioplastia primaria con un volumen adecuado de procedimientos<sup>2,3</sup>. Por lo tanto los pacientes deberán ser trasladados a los centros con capacidad de realización de angioplastia primaria. En caso de no darse los condicionantes anteriormente citados, debe considerarse la trombolisis como la primera alternativa terapéutica.

La principal limitación de la angioplastia primaria es que solamente puede ser realizada en centros hospitalarios equipados con salas de hemodinámica, lo que implica una demora en el traslado del paciente a dichos centros. Por otra parte los resultados de la angioplastia primaria son superiores a los de la trombolisis, si esta se realiza por un personal experto con un volumen elevado anual de casos y un entrenamiento suficiente del equipo que asegure unos resultados adecuados y baja tasa de complicaciones.

Se recomienda la realización de angioplastia primaria en el IAMEST cuando:

- El paciente es atendido en un centro con capacidad para realizar angioplastia primaria de forma inmediata.
- En pacientes con contraindicación para trombolisis atendidos en cualquier centro.
- Pacientes en shock cardiogénico.
- Pacientes entre 12 y 24 horas de evolución con persistencia de los síntomas, atendidos en cualquier centro.
- Pacientes con menos de 12 horas de evolución de los síntomas atendidos en centros sin posibilidad de realizar angioplastia primaria si la demora en el traslado al centro con posibilidad de realizar angioplastia primaria es inferior a 2 horas

### **2.3.2. Fibrinólisis + angioplastia**

La principal ventaja del tratamiento fibrinolítico sobre la angioplastia primaria es la posibilidad de su administración inmediata, en cuanto es realizado el diagnóstico, incluso antes de la llegada del paciente al hospital, en su domicilio o en centros que no disponen de programa de angioplastia primaria. Sin embargo, sus principales inconvenientes son que en el 1% de los casos puede producirse una hemorragia intracraneal, la reperfusión completa solo se alcanza en el 50% de los casos y presenta una tasa elevada de reoclusiones.

Los principales factores que van a determinar la elección de la mejor estrategia de reperfusión en cada caso, vendrán determinados por el retraso inherente a la realización de la angioplastia, el tiempo de evolución de los síntomas, el tamaño del infarto y la presencia o no de contraindicaciones para la reali-



zación de la trombolisis. Por los problemas inherentes a la reperfusión farmacológica, existe una unanimidad general de que en todos los pacientes sometidos a tratamiento trombolítico debe realizarse una coronariografía de forma precoz. La coronariografía deberá ser urgente en el caso de que se sospeche fracaso de la reperfusión o reoclusión y puede demorarse 24-48 horas si ha sido efectiva la reperfusión farmacológica. Por lo tanto, todos los pacientes sometidos a tratamiento trombolítico deben de ser trasladados a centros con posibilidad de realización de coronariografía urgente.

En presencia de duda diagnóstica, es preferible considerar la realización de angioplastia primaria en todas las situaciones y no debe considerarse la realización de trombolisis, independientemente del tiempo de evolución y demora en el traslado. La fibrinólisis será la estrategia inicial de reperfusión, si no existen contraindicaciones, en los siguientes casos:<sup>2</sup>

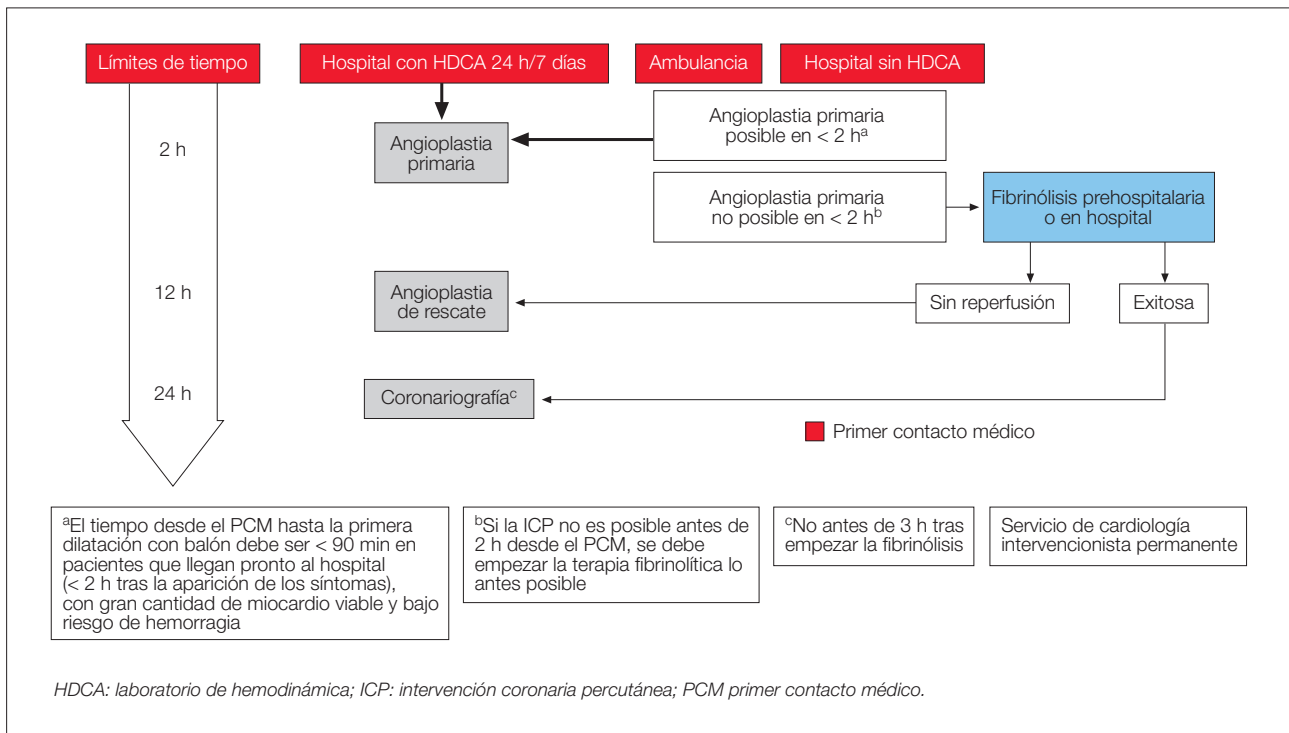
- Pacientes atendidos en las 12 primeras horas de evolución de los síntomas, si el traslado a un centro con posibilidad de realización angioplastia primaria es superior a 2 horas
- Pacientes atendidos en las 2 primeras horas de evolución de los síntomas, incluso si la demora en el traslado se espera que sea inferior a las 2 horas

### 2.3.3. Guías de práctica clínica

En la elaboración del código Infarto Madrid, el comité encargado de su redacción ha tenido como base de trabajo las guías vigentes de práctica clínica<sup>2,3</sup>. Las guías de práctica clínica recomiendan, textualmente, los siguientes puntos clave:

- El tratamiento óptimo del IAMEST debe estar basado en la implementación de un servicio médico de urgencias que supervise una red de atención médica entre hospitales con distintos niveles de tecnología, conectada por un servicio eficiente de transporte.
- Las principales características de dicha red de atención médica son: una definición clara de las áreas geográficas de actuación, protocolos compartidos basados en la estratificación del riesgo y un servicio de transporte, con ambulancias (o helicópteros) dotado de personal y equipos adecuados.
- Un buen servicio regional de atención médica, basado en el diagnóstico prehospitalario y en la activación y transporte al centro médico apropiado, es la clave para el éxito del tratamiento y mejora significativamente los resultados.
- La reperfusión temprana de la arteria ocluida debe practicarse de la forma más precoz posible.
- Se considera primer contacto médico el lugar (ambulancia u hospital) en que, en principio, se puede administrar tratamiento de reperfusión.
- El retraso inherente a la angioplastia se considera capital para seleccionar la mejor terapia de reperfusión, siendo aceptable, como promedio, un retraso de hasta 120 minutos. Las guías europeas de práctica clínica recomiendan el siguiente esquema de reperfusión,<sup>2,5</sup> que tiene en cuenta donde se realiza el primer contacto médico, el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas y el tiempo estimado a la realización de la angioplastia primaria. (Figura 3)
- Se definen distintos intervalos de tiempo: el tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas hasta el primer contacto médico, el tiempo desde el primer contacto médico hasta la llegada al laboratorio de cateterismo, el tiempo desde el primer contacto médico hasta la inserción del introductor y el tiempo desde el primer contacto médico hasta la apertura de la arteria. El «tiempo de retraso relativo a la angioplastia» es la diferencia teórica de tiempo entre el primer contacto médico y la aper-





**Figura 3.** Estrategias de reperusión. La flecha gruesa indica la estrategia preferida.

tura de la arteria menos el tiempo desde el primer contacto médico hasta el tratamiento fibrinolítico (es decir, «puerta-balón(apertura arteria)» – «puerta-aguja»).

- Sobre la base de ensayos aleatorizados, se ha calculado que el tiempo de retraso de la angioplastia primaria que puede reducir el beneficio de esta frente al tratamiento fibrinolítico es de 120 min<sup>6</sup>. En los 192.509 pacientes incluidos en el registro NRM1 2-4,7 el tiempo medio de retraso de la angioplastia primaria que igualaba las tasas de mortalidad de las dos estrategias de reperusión fue de 114 min.
- Recientemente se ha descrito, para hospitales sin posibilidad de realizar angioplastia primaria, que tienen que derivar al paciente a centros con dicha capacidad un nuevo concepto de intervalo de tiempo definido como DIDO (es decir, «door-in to door-out») o tiempo transcurrido desde que el paciente llega al hospital sin alerta de hemodinámica hasta que sale del hospital para ser remitido al hospital con alerta de hemodinámica<sup>8</sup>. Un tiempo superior a 30 minutos está relacionado con un peor pronóstico.

### 2.4. Principales problemas en la reperusión en el infarto

Los principales problemas de las diferentes estrategias de reperusión son:

#### Angioplastia primaria

- No está disponible en todos los centros.
- Existen retrasos significativos en su aplicación.

Así, se ha señalado por profesionales de atención especializada así como por el SUMMA, que la falta de programas de angioplastia primaria en algunas áreas de la Comunidad y la dificultad de traslado

de los pacientes dentro de los tiempos establecidos, ha significado que en diferentes zonas de la Comunidad de Madrid se hayan creado situaciones de inequidad en el tratamiento actual de los pacientes con IAMEST, con dificultades importantes para su acceso a angioplastia primaria

### *Fibrinólisis*

- Un 1% de los casos desarrollan hemorragias intracraneales.
- Baja tasa de reperfusión (reperfusión completa en el 50% de los casos).
- Elevada tasa de reoclusiones.
- Ante errores diagnósticos puede acarrear complicaciones graves (disección de aorta, pericarditis, etc.).

Con el fin de optimizar la reperfusión es necesario reconocer que ninguna de las estrategias la ideal para todas las situaciones clínicas y debe individualizarse la elección según riesgo, retraso y disponibilidad de los métodos. Por este motivo, es necesario recordar que los pacientes que presentan IAMEST acceden al sistema sanitario básicamente por dos vías:

- A través de los servicios de emergencias extrahospitalarias
- Acceso directo al centro elegido por el paciente

En el primer supuesto, los servicios de emergencias extrahospitalarias deberán procurar el traslado de los pacientes a centros con la capacidad de realizar angioplastia primaria y, dependiendo de las características del paciente y el tiempo de traslado a dichos centros, decidir la necesidad o no de tratamiento fibrinolítico previo.

En el segundo caso, el paciente puede acudir a un centro con o sin capacidad de realización de angioplastia primaria. En el caso de que acuda a un centro sin posibilidad de realización de angioplastia primaria, debe ser trasladado, por parte de los servicios de emergencia extrahospitalaria y en el menor tiempo posible, a un centro con capacidad para realizarla. Igualmente se valorará la necesidad o no de realizar tratamiento fibrinolítico según los supuestos anteriormente citados.

## **2.5. Modelos organizativos en la estrategia de reperfusión en el infarto**

Uno de los retos fundamentales de los Sistemas Públicos de Salud es la organización de programas de atención sanitaria eficientes, que aseguren la accesibilidad y equidad en la provisión de servicios a los usuarios, procurando los medios necesarios para que los avances científico-técnicos disponibles puedan ser aplicados de manera fácil y eficaz en la población, con el fin de obtener los mejores resultados de calidad asistencial en todos sus aspectos.

Estos modelos organizativos asistenciales deben tener en cuenta los siguientes aspectos fundamentales<sup>9</sup>:

- Los recursos disponibles y su distribución territorial.
- La organización del sistema sanitario, acuerdo de transferencia entre centros, interacción con los servicios de emergencias y, la atención extrahospitalaria.
- La organización del proceso asistencial intrahospitalario desde la entrada por urgencias hasta la activación del laboratorio de hemodinámica y el inicio del procedimiento



- El registro sistemático del proceso y los resultados para el retorno de la información a los actores implicados en dicho proceso.

Idealmente, la existencia de un plan sanitario específico de ámbito regional e interhospitalario aumentaría el número de pacientes tratados con angioplastia primaria en un tiempo aceptable y reduciría el número de pacientes potencialmente tratables y no reperfundidos, mejorando así el resultado clínico de estos pacientes.

Diferentes estudios, de modelos organizativos fuera de nuestro País<sup>10-13</sup>, han demostrado que la existencia de un plan organizativo específico que centralizó la selección de los pacientes para una u otra estrategia disminuyó notablemente el tiempo de aplicación de la estrategia de reperusión y el resultado hospitalario. Un estudio cualitativo en 265 hospitales americanos mostró seis estrategias asociadas con reducciones significativas de los tiempos puerta-balón<sup>14</sup>: activación del laboratorio de hemodinámica por el médico de urgencias sin la intervención del cardiólogo, activación del servicio mediante una única llamada, activación desde los servicios de emergencia antes de la llegada al hospital, llegada del personal necesario al laboratorio de hemodinámica en menos de 20 minutos desde la llamada, presencia continuada de un cardiólogo de guardia y, proporcionar información en tiempo real sobre el resultado al personal del servicio de emergencias y del laboratorio de hemodinámica.

En España, algunas comunidades autónomas han organizado un modelo de asistencia específico para la reperusión del IAMEST. Estas son por orden de antigüedad, Navarra, Murcia<sup>15</sup>, Galicia, Baleares y Cataluña. A modo de ejemplo, desde la aplicación del código infarto en el área metropolitana de Barcelona, se ha incrementado notablemente la tasa de angioplastias primarias por millón de habitante hasta 472; cifra que se acerca al que debería ser el número ideal en nuestro país<sup>16</sup>. Asimismo, el tiempo de demora desde el primer contacto médico a la apertura de la arteria ha disminuido, realizándose la angioplastia primaria en un tiempo igual o inferior a 120 minutos en el 90% de los casos. De la misma manera, la coordinación entre dispositivos hospitalarios y extrahospitalarios de Baleares ha reducido la incidencia de pacientes no reperfundidos del 32% (según los datos del registro MASCARA) hasta el 17%. Por tanto, en una comunidad con unos recursos e infraestructuras que no han variado sustancialmente, la mera aplicación de un programa centralizado y coordinado supone un impacto inmediato en la aplicación de la angioplastia primaria y, probablemente, de la reperusión (considerada globalmente) en el infarto agudo de miocardio.

Contemplados globalmente los distintos programas Españoles de reperusión en el infarto queremos destacar los siguientes elementos comunes que estimamos necesarios para su éxito:

- Objetivos claros.
- Implicación de la administración sanitaria.
- Líderes claros que marquen los objetivos a conseguir.
- Implicación de los distintos niveles asistenciales.
- Análisis crítico de los resultados (*Feed back*).
- Sostenibilidad.

Este tipo de sistemas organizativos exige la colaboración estrecha entre los responsables de la administración y los profesionales sanitarios, de tal manera que se logre la adecuación entre las necesidades derivadas del proceso médico-terapéutico y la asignación de recursos. La carencia de estructuras organizativas adecuadas es una de las causas fundamentales que reducen la repercusión poblacional de los avances en medicina, debido a que no se facilita el acceso a los mismos.

### 3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

#### General

- Disminuir la mortalidad global en pacientes con IAMEST en la Comunidad de Madrid.

#### Específicos

- Incrementar el porcentaje de pacientes con IAMEST que reciben algún tratamiento de reperfusión en la Comunidad de Madrid.
- Implementar un proceso asistencial integral y común para la atención del paciente con IAMEST en la Comunidad de Madrid desde el primer contacto con el sistema sanitario.
- Registrar y cuantificar la actividad asistencial del IAMEST en la Comunidad de Madrid.
- Cuantificar las tasas reales de angioplastia primaria y fibrinólisis, y los tiempos puerta-aguja, puerta-balón y tiempo de retraso del traslado desde hospitales sin alerta para angioplastia primaria.
- Identificar los factores facilitadores y las barreras del programa a partir de las experiencias, valoraciones y percepciones de los profesionales implicados en el proceso asistencial del paciente con IAMEST en la Comunidad de Madrid.

### 4. ORGANIZACIÓN ASISTENCIAL EN EL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST EN LA COMUNIDAD DE MADRID

El tratamiento (o estrategia) de reperfusión coronaria es aquel que implica intervenciones farmacológicas y/o mecánicas dirigidas a resolver la oclusión de la arteria coronaria que provoca el IAMEST durante la fase de isquemia (precozmente). La reperfusión coronaria reduce el tamaño del infarto, disminuye la incidencia de complicaciones y la mortalidad a corto y largo plazo. Por ello, es el tratamiento de elección en el IAMEST y debe intentarse siempre que sea posible y con la mayor rapidez.

En términos generales, el tratamiento de reperfusión preferido es la angioplastia primaria. Ésta es superior a la fibrinólisis si el retraso en completarla (tiempo primer contacto médico-apertura de la arteria) no supera en 120 minutos el tiempo desde el momento en que se iniciaría la fibrinólisis.

En pacientes con IAMEST precoces (< 2 horas de evolución), la importancia de la rapidez de la reperfusión es mayor por lo que debe considerarse la fibrinólisis complementada con una angioplastia posterior como una alternativa eficaz en los pacientes atendidos inicialmente por los servicios de emergencias o en un centro médico sin disponibilidad inmediata de angioplastia primaria.

#### 4.1. Indicaciones de reperfusión

- Primera: Pacientes con dolor/síntomas de origen coronario, de duración > 20 minutos que persiste 5 minutos tras la administración de nitroglicerina sublingual o iv, los cuales estén dentro de las primeras 12 horas del inicio de los síntomas y que presenten en el ECG al menos una de las siguientes alteraciones:
  - 1) Elevación del segmento ST > 2 mm en  $\geq 2$  derivaciones precordiales consecutivas (V1-V6).
  - 2) Elevación del segmento ST > 1 mm en  $\geq 2$  de las demás derivaciones (DI, DII, DIII, AVR, AVL, AVF).



- 3) Bloqueo completo de rama izquierda del haz de His conocido o no.
  - 4) Otras alteraciones de la conducción que impidan interpretar la repolarización (ritmo de marcapasos, síndrome de Wolf Parkinson White ...).
- Segunda: Pacientes con dolor/síntomas persistentes de origen coronario, o que presenten inestabilidad hemodinámica o eléctrica, que son atendidos inicialmente entre las 12 y 24 horas del inicio de los síntomas y que presentan en el ECG algún patrón de los descritos en la indicación previa.

#### 4.2. Circuito de atención del código Infarto Madrid

Retrasos de incluso 15 minutos en el inicio del tratamiento de reperfusión en el IAMEST se asocian a incrementos de la mortalidad. Por tanto, cualquiera que sea la estrategia de reperfusión elegida, ésta debe realizarse lo antes posible. La decisión de que estrategia de reperfusión debe realizarse la tiene que decidir la primera atención médica capacitada.

Ante un IAMEST en la Comunidad de Madrid contemplamos cuatro escenarios fundamentales de primera atención médica.

- Primero: el paciente acude directamente a un hospital con posibilidad de angioplastia primaria inmediata.
- Segundo: el paciente acude directamente a un hospital sin posibilidad de angioplastia primaria inmediata.
- Tercero: el paciente es atendido inicialmente por los servicios de emergencias (SUMMA o SAMUR), en su domicilio o en vía pública.
- Cuarto: el paciente es atendido inicialmente por atención primaria, por los servicios de urgencias médicas de atención primaria en zonas rurales (SAR), por los servicios de urgencias medicas de atención primaria en zona urbana (SUAP), en su domicilio o en el centro de salud.

Por tanto, la logística o circuito de atención del código Infarto Madrid, se establece dependiendo del escenario de la primera atención médica conforme a los siguientes protocolos:

##### *En hospitales con posibilidad de angioplastia primaria inmediata:*

- 1) En este caso la estrategia de reperfusión elegida debe ser la angioplastia primaria siguiendo las indicaciones anteriormente señaladas.
- 2) La organización logística de la angioplastia primaria seguirá los protocolos establecidos en cada hospital.
- 3) Los centros con laboratorios de hemodinámica sin alerta de 24 horas realizarán angioplastia primaria en su horario disponible. Fuera de este horario seguirá el protocolo de los hospitales sin disponibilidad de angioplastia primaria.

##### *En hospitales sin posibilidad de angioplastia primaria inmediata:*

- 1) El responsable médico de la atención urgente del IAMEST en este centro (intensivista, cardiólogo, medico de urgencias, etc) decide la estrategia de reperfusión inicial del paciente, angioplastia primaria o fibrinólisis, según el protocolo que establecemos posteriormente.

- 2) El servicio de emergencias encargado del transporte urgente del paciente en este supuesto será el SUMMA.
- 3) La llamada al SUMMA la realizará el responsable de la atención urgente del IAMEST en el centro sin angioplastia primaria, que es la persona que ha decidido la estrategia inicial de reperfusión.
- 4) Se comunicará al SUMMA que tenemos un código Infarto Madrid, la ubicación exacta del paciente (urgencias, UCI, etc), la prioridad de atención (**Prioridad 0**: en caso de angioplastia primaria, **Prioridad 1**: en caso de fibrinólisis).
- 5) El SUMMA comunicará inmediatamente el tiempo estimado de demora en la llegada al centro. De este modo si la estrategia de reperfusión elegida ha sido la angioplastia primaria y estimamos una demora en la realización de la misma superior a 120 minutos se priorizará, por parte del responsable que está atendiendo al paciente, el tratamiento fibrinolítico.
- 6) Los pacientes fibrinolisados serán trasladados al centro de alerta de hemodinámica del código Infarto Madrid con prioridad 1, de forma que pueda realizarse angioplastia de rescate o angioplastia postfibrinólisis lo antes posible. Por tanto, se debe contactar con el SUMMA inmediatamente después de administrar el fibrinolítico en aquellos pacientes en los que se decide esta estrategia como reperfusión inicial, sin esperar a conocer los resultados clínicos o electrocardiográficos de la misma.
- 7) En caso de que el paciente con IAMEST sea trasladado al centro de alerta del código Infarto Madrid para una angioplastia primaria, será el SUMMA el encargado de activar ese centro mediante la llamada a **un sólo número** (listado posteriormente según el centro). El SUMMA informará del traslado de un paciente con IAMEST para angioplastia primaria y el tiempo aproximado que tardará en llegar al centro. El centro de alerta de hemodinámica del código Infarto Madrid informará al SUMMA donde tiene que ubicar al paciente (sala de hemodinámica, unidad coronaria, etc) y se encargará de activar la logística interna correspondiente. Este código Infarto Madrid no contempla la negativa a recibir un paciente con IAMEST por parte del centro de referencia salvo imposibilidad mayor.
- 8) En caso de que el paciente con IAMEST sea traslado inmediatamente después de administrar el fibrinolítico, el SUMMA será también el encargado de activar al centro con alerta de hemodinámica del traslado de un paciente con IAMEST especificando esta vez que el paciente ha recibido fibrinólisis. El centro de referencia informará al SUMMA donde tiene que ubicar al paciente y se encargará de activar la logística interna necesaria para realizar angioplastia de rescate o angioplastia diferida postfibrinólisis.

*En pacientes atendidos inicialmente por los servicios de emergencias (SUMMA o SAMUR):*

- 1) Los servicios de emergencias SUMMA o SAMUR decidirán la estrategia de reperfusión inicial del paciente con IAMEST, según el protocolo que establecemos posteriormente.
- 2) El paciente será trasladado **directamente** al centro de alerta de hemodinámica del código Infarto Madrid más cercano con capacidad para realizar intervencionismo coronario inmediato.
- 3) En estos casos el traslado del paciente al centro de referencia del código Infarto Madrid es inmediato.
- 4) Los servicios de emergencias, SUMMA o SAMUR, serán los encargados de activar el centro de alerta del código, mediante la llamada a un solo número.
- 5) Si el paciente se traslada para angioplastia primaria, el SUMMA o SAMUR informará del traslado de un paciente con IAMEST para angioplastia primaria y el tiempo aproximado que tardará en llegar al centro. El centro de alerta de hemodinámica del código Infarto Madrid informará al SUMMA o SAMMUR donde tiene que ubicar al paciente y se encargará de activar la logística interna correspondiente a la angioplastia primaria.



- 6) En caso de que el paciente con IAMEST sea traslado inmediatamente tras la fibrinólisis, el SUMMA o SAMUR avisará también al centro de alerta del código del traslado de un paciente con IAMEST especificando esta vez que el paciente ha recibido fibrinólisis. El centro de alerta de hemodinámica informará al SUMMA o SAMUR donde tiene que ubicar al paciente y se encargará de activar la logística interna necesaria para realizar angioplastia de rescate o angioplastia diferida postfibrinólisis.

*En pacientes atendidos inicialmente por atención primaria o por urgencias médicas de atención primaria en zonas rurales (SAR) o en zonas urbanas (SUAP):*

- 1) El médico de atención primaria, el SAR o SUAP, si ha reconocido que el paciente padece un IAMEST, avisará inmediatamente a los Servicios de Emergencias con una **Prioridad 0**, con objeto de que la atención y el traslado sean inmediatos.
- 2) El servicio de emergencias encargados de la atención/traslado del paciente en este punto es el SUMMA.
- 3) El SUMMA identificará o corroborará que se trata de un paciente con IAMEST y decidirá la estrategia de reperfusión inicial según el protocolo que establecemos posteriormente.
- 4) Si el paciente se traslada para angioplastia primaria, el SUMMA informará del traslado de un paciente con IAMEST para angioplastia primaria y el tiempo aproximado que tardará en llegar al centro. El centro de alerta de hemodinámica del código Infarto Madrid informará al SUMMA donde tiene que ubicar al paciente y se encargará de activar la logística interna correspondiente a la angioplastia primaria.
- 5) En caso de que el paciente con IAMEST sea traslado inmediatamente tras la fibrinólisis, el SUMMA avisará también al centro de alerta del código del traslado de un paciente con IAMEST especificando esta vez que el paciente ha recibido fibrinólisis. El centro de alerta de hemodinámica informará al SUMMA donde tiene que ubicar al paciente y se encargará de activar la logística interna necesaria para realizar angioplastia de rescate o angioplastia diferida postfibrinólisis.

### 4.3. Estrategia de reperfusión en la activación del código Infarto Madrid

La estrategia de reperfusión inicial del IAMEST la decide el primer contacto médico y depende fundamentalmente de las siguientes premisas

- Primera: tiempo desde el inicio de los síntomas y el primer contacto médico
- Segunda: tiempo de demora para realizar una angioplastia primaria
- Tercero: contraindicación para fibrinólisis

La estrategia de reperfusión del IAMEST para la Comunidad de Madrid en los pacientes con infarto agudo de miocardio seguirá el siguiente esquema, teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- 1) Los hospitales con angioplastia primaria que atienden inicialmente al paciente con IAMEST realizarán angioplastia primaria independientemente del tiempo de demora de los síntomas, siguiendo las indicaciones del punto 4.1.
- 2) En los pacientes en los que la diferencia entre el inicio de los síntomas y el primer contacto médico sea <2 horas y que sean atendidos inicialmente en centros sin angioplastia primaria, por los servicios de emergencias o por atención primaria, la estrategia de reperfusión inicial preferente será la fibrinólisis, salvo contraindicación o shock cardiogénico. Posteriormente se trasladará de forma urgente al



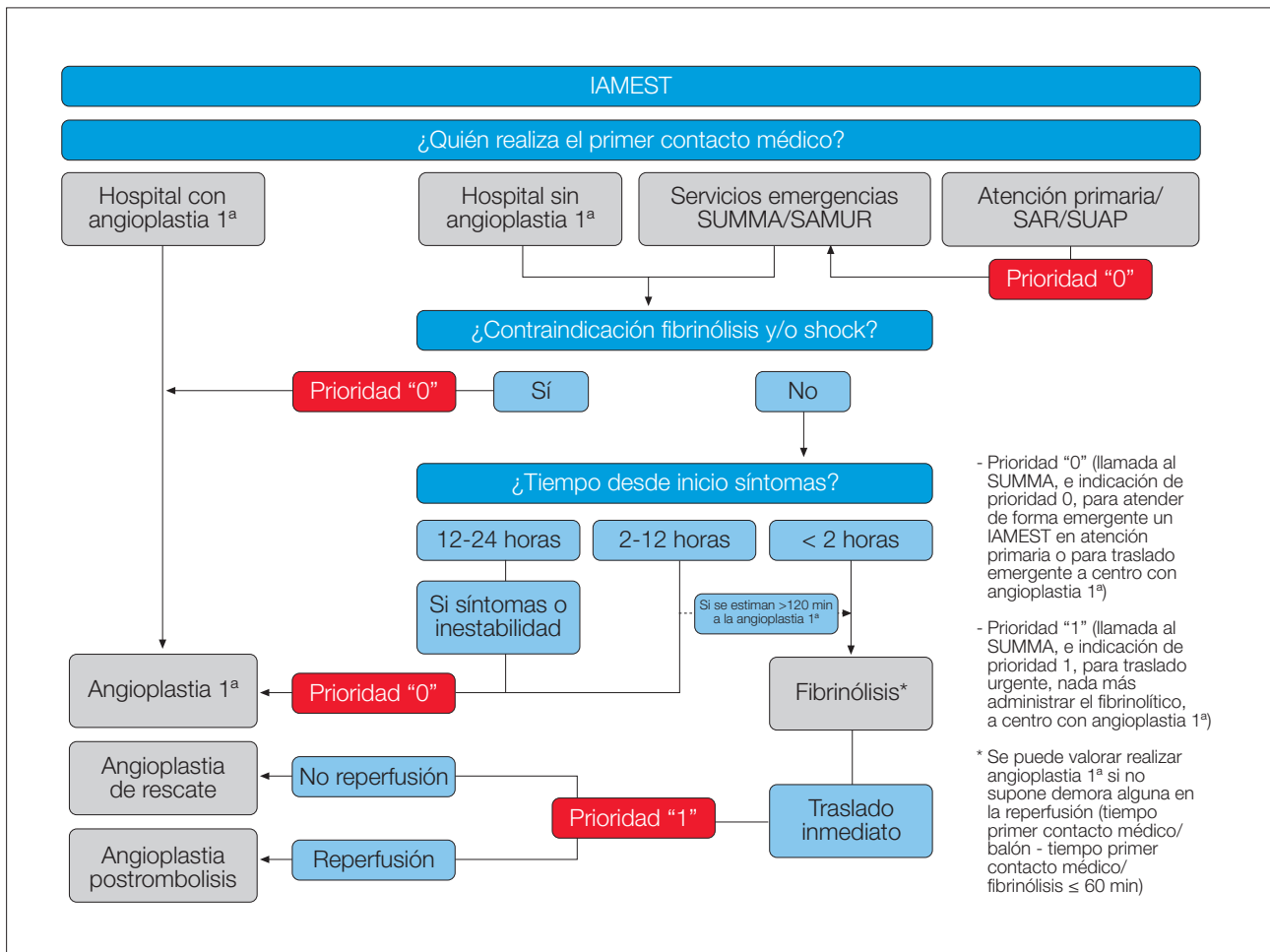


Figura 4. Estrategia de reperusión propuesta por el código IM.

centro de alerta hemodinámica del código Infarto Madrid donde se realizará si precisa angioplastia de rescate o angioplastia postfibrinólisis en las primeras 24 horas del tratamiento fibrinolítico. En este grupo de pacientes (inicio de los síntomas y primer contacto médico <2 horas) se puede valorar realizar angioplastia primaria si no supone demora alguna en la reperusión (tiempo primer contacto médico/balón - tiempo primer contacto médico/fibrinólisis  $\leq$  60 min).

- 3) En los pacientes en los que la diferencia entre el inicio de los síntomas y el primer contacto médico sea entre 2 y 12 horas y, que sean atendidos inicialmente en centros sin angioplastia primaria, por los servicios de emergencias o por atención primaria la estrategia de reperusión inicial será la angioplastia primaria, siempre que se estime que el tiempo de retraso desde la primera atención médica a la angioplastia es inferior a 120 minutos. Si el retraso previsto de traslado supera los 120 minutos la estrategia de reperusión preferida será la fibrinólisis salvo contraindicaciones o shock cardiogénico.
- 4) En los pacientes en los que la diferencia entre el inicio de los síntomas y el primer contacto médico sea >12 horas, que tengan indicación de reperusión (punto 4.1.) y, que sean atendidos inicialmente en centros sin angioplastia primaria, por los servicios de emergencias o por atención primaria la estrategia de reperusión será siempre la angioplastia primaria, sin contemplarse en este supuesto la fibrinólisis.

El diagrama de la figura 4 resume la estrategia de reperusión propuesta por el código IM.





#### 4.4. Preparación para la angioplastia primaria y fibrinólisis

##### *Preparación para la angioplastia primaria*

- Consentimiento informado: en el momento de decidir realizar una angioplastia primaria se informará de los riesgos y beneficios al paciente, se solicitará consentimiento informado o verbal (en cuyo caso se anotará en la historia clínica que se ha informado al paciente de los riesgos y beneficios de la angioplastia primaria y que este ha comprendido dicha información y aceptado el procedimiento)
- Medicación: 1) Aspirina 300-500 mg masticada o intravenosa 2) Clopidogrel 600 mg o prasugrel 60 mg o ticagrelor 180 mg 3) No administrar anticoagulante (heparinas, bivalirudina); de forma que cada centro utilizará el protocolo de anticoagulación propio del mismo para la angioplastia primaria.

##### *Fibrinólisis*

- Consentimiento informado: en el momento de decidir administrar fibrinolítico se informará de los riesgos y beneficios al paciente, se solicitará consentimiento informado o verbal (en cuyo caso se anotará en la historia clínica que se ha informado al paciente de los riesgos y beneficios de la angioplastia primaria y que este ha comprendido dicha información y aceptado el procedimiento)
- Contraindicaciones para fibrinólisis:
  - 1) Hemorragia activa de cualquier localización.
  - 2) Antecedentes de hemorragia, cirugía u otra afectación crónica intracraneal.
  - 3) Accidente vascular cerebral hemorrágico y no hemorrágico previo.
  - 4) Cirugía mayor o traumatismo importante en las últimas 4 semanas.
  - 5) Punción reciente de un vaso no compresible.
  - 6) Sospecha de disección aórtica asociada.
  - 7) Úlcus activo sintomático.
  - 8) Embarazo o puerperio inmediato (< 1 semana).
  - 9) Hipertensión arterial no controlada con medicación iv (> 180/110 mmHg)
  - 10) Maniobras de resucitación cardiopulmonar traumáticas o prolongadas, traumatismo craneoencefálico o inyección intramuscular en los últimos 7 días.
  - 11) Insuficiencia hepática o renal grave.
  - 12) Trastorno de la coagulación conocido o tratamiento con dicumarínicos.
  - 13) Retinopatía proliferativa grave conocida.
  - 14) Sospecha de consumo reciente de cocaína.
- Tratamiento fibrinolítico: tenecteplasa (TNK) bolo único intravenoso en 10 segundos según peso del paciente;
  - ≤ 60 kg → 30 mg.
  - 61-69 kg → 35 mg.
  - 70-79 kg → 40 mg.
  - 80-89 kg → 45 mg.
  - ≥ 90 kg → 50 mg.
- Tratamiento coadyudante a la fibrinólisis:
  - 1) Aspirina 300-500 mg masticada o intravenosa
  - 2) Clopidogrel     300 mg si < 75 años  
                      75 mg si ≥ 75 años
  - 3) Enoxaparina    30 mg iv en bolo + 1 mg/kg subcutáneo si < 75 años  
                      No bolo + 0,75 mg/kg subcutáneo si ≥ 75 años

#### 4.5. Centros de alerta para angioplastia primaria inmediata del código Infarto Madrid y distribución de pacientes

- Definición de centro de alerta para angioplastia primaria en el código Infarto Madrid: definimos centro de alerta para angioplastia primaria inmediata en el código Infarto Madrid como aquellos hospitales con capacidad de realizar intervencionismo coronario urgente las 24 horas del día, los siete días de la semana, los 365 días del año. Estos centros tienen establecido un programa de angioplastia primaria desde hace años y tienen alta experiencia en la misma.
- Se han identificado 9 centros que actualmente disponen de esta capacidad en la comunidad de Madrid: 1) Fundación Jiménez Díaz, 2) Hospital Clínico San Carlos, 3) Hospital 12 de Octubre, 4) Hospital Universitario Fundación Alcorcón, 5) Hospital General Universitario Gregorio Marañón, 6) Hospital La Paz, 7) Hospital La Princesa, 8) Hospital Puerta de Hierro, 9) Hospital Ramón y Cajal.
- Funciones: estos centros son encargados de la asistencia de los pacientes que acuden directamente con un IAMEST. Asimismo, son los centros que reciben pacientes con IAMEST desde otros centros sin angioplastia primaria o desde los Servicios de Emergencias SUMMA y SAMUR, para realizar angioplastia primaria, angioplastia de rescate o angioplastia postfibrinólisis.
- Teléfono único de contacto para el código Infarto Madrid:
  1. Hospital Universitario Fundación Alcorcón → 660 002 893
  2. Fundación Jiménez Díaz → 669 863 520
  3. Hospital Clínico San Carlos → 638 005 193
  4. Hospital General Universitario Gregorio Marañón → 638 216 123
  5. Hospital Universitario 12 de Octubre → 659 149 601
  6. Hospital Universitario La Paz → 638 210 225
  7. Hospital Universitario de La Princesa → 608 464 491
  8. Hospital Universitario Puerta de Hierro de Majadahonda → 638 211 264
  9. Hospital Universitario Ramón y Cajal → 639 824 259
- Distribución de pacientes: Los centros coordinadores de los Servicios de Emergencias SUMMA 112 y SAMUR, designarán el centro de alerta de hemodinámica del código Infarto Madrid donde será remitido el paciente en función de los siguientes criterios por orden de importancia:
  - 1) Menor tiempo de traslado del paciente (proximidad)
  - 2) Disponibilidad del centroDesde el centro coordinador de emergencias se activará el centro de alerta para angioplastia primaria inmediata informándole de las características del paciente, el tipo de reperusión que se pretende realizar (angioplastia primaria vs angioplastia tras fibrinólisis [rescate o diferida]) y del tiempo aproximado de llegada. Desde el centro receptor se establecerán los mecanismos que aseguren una recepción directa y adecuada del paciente. El médico responsable del centro receptor designará el lugar donde debe ser ubicado el paciente y tendrá la posibilidad de mantener contacto directo con el médico que realiza el traslado.

#### 4.6. Circuito de retorno

El código Infarto Madrid contempla la posibilidad de remitir al paciente estable tratado en los centros de alerta para angioplastia primaria a su hospital de referencia<sup>17,18</sup>, independientemente de que la atención inicial del paciente haya sido en este hospital de referencia o por los Servicios de Emergencias.



### *Características del paciente y momento de retorno*

- Los pacientes tratados con **angioplastia primaria** podrán ser remitidos a su hospital de referencia, dentro de las 6 horas tras la angioplastia primaria, siempre que:
  - 1) Hayan desaparecido los síntomas.
  - 2) Hemodinámicamente estables.
  - 3) No se prevea revascularización durante el ingreso de otras lesiones coronarias.
  - 4) Revascularización exenta de complicaciones.
  - 5) No arritmias ventriculares complejas ni antes ni durante la reperfusión.
  - 6) No haya signos de sangrado.
- Los pacientes tratados con **angioplastia de rescate** podrán ser remitidos a su hospital de referencia, 24 horas tras la angioplastia de rescate, siempre que:
  - 1) Hayan desaparecido los síntomas.
  - 2) Hemodinámicamente estables.
  - 3) No se prevea revascularización durante el ingreso de otras lesiones coronarias.
  - 4) Revascularización exenta de complicaciones.
  - 5) No arritmias ventriculares complejas ni antes ni durante la reperfusión.
  - 6) No haya signos de sangrado.
- Los pacientes tratados con **angioplastia postfibrinólisis** podrán ser remitidos a su hospital de referencia, dentro de las 6 horas tras la angioplastia postfibrinólisis, siempre que:
  - 1) Hayan desaparecido los síntomas.
  - 2) Hemodinámicamente estables.
  - 3) No se prevea revascularización durante el ingreso de otras lesiones coronarias.
  - 4) Revascularización exenta de complicaciones.
  - 5) No arritmias ventriculares complejas ni antes ni durante la reperfusión.
  - 6) No haya signos de sangrado.

### *Modo de traslado*

En todos los casos se realizará el traslado por los Servicios de Emergencias SUMMA 112, siguiendo el siguiente protocolo:

- 1) El centro de alerta para angioplastia primaria inmediata se pondrá en contacto con el hospital de referencia del paciente para conocer la disponibilidad de camas e informar de las características del paciente.
- 2) El hospital de referencia del paciente facilitará el traslado del mismo.
- 3) El centro de alerta de hemodinámica para angioplastia primaria inmediata llamará al SUMMA 112 indicando: el lugar de ubicación del paciente, el nombre del paciente, y las características del mismo. El traslado tras angioplastia primaria, angioplastia de rescate o postfibrinólisis, se utilizará una UVI móvil.

## **5. COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DEL PROGRAMA**

El código Infarto Madrid incluye una estrategia de comunicación y difusión del programa cuyo responsable directo será la Dirección General de Hospitales, del Servicio Madrileño de Salud.

Se proponen las siguientes iniciativas en la difusión del plan:

- Maquetación del plan estratégico en formato libro (electrónico y papel).
- Elaboración del plan estratégico en diapositivas para una presentación común.
- Distribución del formato libro a:
  - Por mail a todos los profesionales sanitarios y no sanitarios (médicos, enfermeras, auxiliares, administrativos) del Servicio Madrileño de Salud.
  - En papel a todos los hospitales de la Comunidad, a los centros de Salud, a los Servicios de Emergencias.
  - En la página web de la Comunidad de Madrid, de los hospitales, de los centros de Salud, y de los Servicios de Emergencias.
- Presentación a:
  - A todos los hospitales, designado un grupo de trabajo por parte de esta comisión de trabajo.
  - A los médicos del servicio de emergencias y SUAP, designado un grupo de trabajo por parte de esta comisión de trabajo.
  - A las sociedades privadas que dispongan de hospital, designado un grupo de trabajo por parte de esta comisión de trabajo.
  - A los centros de salud y SAR, designando un grupo de trabajo por parte de esta comisión de trabajo.
  - A los medios de comunicación, designando un grupo de trabajo por parte de esta comisión de trabajo.
  - A las sociedades científicas, designando un grupo de trabajo por parte de esta comisión de trabajo.
  - A las asociaciones/agrupaciones de pacientes, designando un grupo de trabajo por parte de esta comisión de trabajo.
- Publicitación en:
  - Vallas publicitarias en el metro y autobuses.
  - Congresos médicos relacionados con el tema celebrados en la Comunidad de Madrid.
- Información en:
  - Teléfono asignado específicamente para informar a ciudadanía y profesionales.

## 6. REGISTRO SISTEMÁTICO DEL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Son objetivos fundamentales del código Infarto Madrid la recogida sistemática de la información relevante, en los diferentes eslabones asistenciales del programa, así como el retorno continuado de información y resultados a los profesionales implicados para el estímulo y la promoción de autocrítica.

### ¿Cómo se registra?

Inicialmente se ha decidido que el registro de la actividad asistencial se realice a través de una página web habilitada para tal fin. Dicha página web tiene el dominio de “códigoinfartomadrid.org” y estará accesible desde el Portal de Salud de la Comunidad de Madrid.

Durante la puesta en marcha de este programa el registro convivirá con la cumplimentación en papel de un cuestionario donde se recogerán las mismas variables de la actividad asistencial que a través de la página web.



### ¿Quién lo registra?

Los diferentes profesionales implicados serán encargados de cumplimentar las variables registradas. Se pretende así automatizar informáticamente los recursos necesarios en el programa, así como capacitar a los profesionales para identificar los factores facilitadores y las barreras encontradas en la implementación del código Infarto Madrid a partir de sus experiencias, valoraciones y percepciones.

### ¿Qué se registra?

En la primera fase de implementación del programa se pretenden analizar variables sencillas que permitan un buen conocimiento del proceso asistencial que se está realizando y una mejora del mismo. Estas variables (estrategias de reperfusión, tiempos de demora, y mortalidad) permitirán ejecutar un plan de calidad específico para el IAMEST que tenga en cuenta la interacción entre los diferentes equipos.

### ¿Dónde se almacena la información y quien tiene acceso a la información?

La información almacenada será recogida en una base de datos que pertenecerá al Servicio Madrileño de Salud, el cual será encargado de su mantenimiento y seguridad. La difusión de la información generada será regulada por un comité asignado a tal efecto. Este comité tendrá representación de los diferentes eslabones profesionales implicados en el tratamiento y gestión de la salud del paciente con IAMEST. La presidencia del comité tendrá carácter rotatorio anual.

### ¿Quién analiza la información?

El personal encargado del mantenimiento del registro analizará periódicamente (cada 3 meses el primer año y cada 6 meses posteriormente) los datos recogidos. Cualquier petición de análisis adicionales a los establecidos por parte de los profesionales implicados en el proceso asistencial del IAMEST en la Comunidad de Madrid deberá someterse a la conformidad del comité mencionado con anterioridad.

### ¿Cómo se retorna la información?

La información general será remitida a todos los profesionales implicados en el proceso asistencial del IAMEST a través de un boletín informativo (news letter). Este boletín deberá contar con la aprobación del comité mencionado previamente antes de su difusión. El comité será, asimismo, responsable de identificar los factores facilitadores y las barreras del proceso asistencial del código Infarto Madrid, así como de comunicar directamente las valoraciones positivas o propuestas de mejora derivadas de este análisis a los profesionales responsables.

### ¿Cuándo comienza?

Se prevé la implantación de un modelo piloto los tres primeros meses desde la implantación del plan que permita mejorar el registro sistemático del proceso y sus resultados.

## 7. INVESTIGACIÓN

Este programa debe fomentar la explotación científica de la experiencia generada durante su desarrollo. En este sentido el comité responsable del registro de datos será también responsable de coordinar su rendimiento científico que DEBE estar a disposición de todos los actores implicados en el proceso asistencial.

Es cometido específico del comité la publicación y difusión de los resultados generales del registro. Así, el coordinador del comité será encargado de elaborar, durante su mandato, un plan de explotación y difusión de los resultados, que incluya comunicaciones a congresos, elaboración de manuscritos, participación en metaanálisis y guías de práctica clínica, etc.

Este comité deberá aprobar todas las propuestas realizadas por cualquiera de los actores implicados en el proceso asistencial antes de que los autores sigan adelante con los procesos de análisis, envío, presentación o publicación de los datos. Las propuestas realizadas deberán contemplar los siguientes datos y serán remitidas al coordinador del comité.

1. Nombre del investigador principal:  
e-mail:
2. Otros autores:
3. Nombre del proyecto:
4. Resumen del proyecto:
5. Hipótesis/objetivos:
6. Descripción de variables solicitadas:
7. Plan de análisis:

## 8. FORMACIÓN

La formación específica de los actores implicados en este plan asistencial, el código Infarto Madrid, constituye una obligación ineludible. Este plan asistencial pretende impulsar la puesta en marcha de un comité que elabore un plan de formación que contemple no sólo la formación básica, sino también la formación de formadores. El comité de formación incluirá un coordinador general, responsables de cada eslabón asistencial y permitirá la integración de la enfermería al máximo nivel con la inclusión de DUE en el comité.

Su finalidad y objetivos generales son:

- Difusión profesional del programa y asignación de tareas específicas en todas las escalas de asistencia.
- Contribuir a la actualización de la competencia profesional de todos los eslabones asistenciales que intervienen en el programa.
- Facilitar el logro de habilidades y el desarrollo de actitudes de los actores implicados.
- Proporcionar herramientas y técnicas que ayuden a la asistencia del IAMEST.
- Crear espacios de reflexión, intercambio y análisis del código Infarto Madrid con el fin de promover la mejora de la calidad de la intervención en todos sus ámbitos.



El programa de formación contempla la realización de cursos en modalidad:

- Presencial
- Distancia
- Teleformación

Se pretende en última instancia servir de apoyo tanto a las instituciones, como a los técnicos y profesionales que tienen entre sus funciones la difícil y compleja tarea de atender el IAMEST. La financiación de este plan de formación deberá contar con la ayuda incondicional de la Comunidad de Madrid.

## 9. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO. INDICADORES DE CALIDAD

En esta memoria se silentan las bases del proceso asistencial para la atención del paciente con IAMEST de la Comunidad de Madrid para los próximos tres años. Ha sido diseñada a partir de un completo análisis de situación tanto local como del entorno. Se han elaborado objetivos y acciones. Se ha puesto un énfasis especial en concebir una organización dinámica y abierta, con capacidad de generar la ilusión necesaria para colocar este programa en un punto de excelencia que le consolide como un referente nacional y europeo. Sin embargo, también se han fijado objetivos ambiciosos, que exige la evaluación de los resultados del programa, analizando diferentes indicadores preespecificados, y si fuese pertinente la reformulación de los objetivos establecidos y de las acciones estratégicas del programa.

### Evaluación y seguimiento

Previo a la puesta en marcha del proceso asistencial para la atención del paciente con IAMEST de la Comunidad de Madrid deberá formarse un grupo de trabajo con un responsable que coordinará la definición y realización de los objetivos planteados anualmente por el grupo de trabajo. El grupo podrá elaborar todas aquellas actuaciones que considere necesarias para la mejora del programa. El responsable del grupo de trabajo deberá presentar los resultados conseguidos, las actuaciones o acciones correspondientes, y los nuevos objetivos anuales a los diferentes eslabones implicados en el programa.

### Criterios de calidad

Se establecen como indicadores de calidad del código Infarto Madrid, para ser evaluados tras el primer año de implantación del programa los siguientes:

- Porcentaje de primer contacto médico realizado por los servicios de emergencias superior al 50% de los pacientes atendidos por IAMEST en la Comunidad de Madrid durante esa anualidad.
- Porcentaje de pacientes con IAMEST < 12 horas de evolución, no tratados inicialmente con una estrategia de reperfusión, inferior al 25%.
- Tasa de angioplastia primaria, en pacientes con IAMEST reperfundidos con > 2 horas de dolor, superior a 80%.
- Porcentaje de pacientes con IAMEST sometidos a angioplastia primaria, con un tiempo primer contacto médico hasta apertura de la arteria < 120 minutos, superior al 70%.



- Porcentaje de pacientes con IAMEST, sometidos a fibrinólisis con un tiempo primer contacto médico-aguja  $\leq$  30 minutos, superior al 90%.
- Porcentaje de pacientes con IAMEST, ingresados inicialmente en un hospital sin alerta de hemodinámica con un tiempo transcurrido desde que llegan al hospital hasta que salen del hospital para angioplastia primaria  $\leq$  30 minutos, superior a 15%
- Porcentaje de primer contacto sistema sanitario – primer contacto médico menor de 15 minutos , superior al 50%.
- Porcentaje de fibrinólisis realizadas en la primera hora superior al 20%
- Porcentaje infartos abortados en pacientes sometidos a fibrinólisis superior al 20%

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Ferreira-Gonzalez I, Permanyer-Miralda G, Marrugat J, Heras M, Cunat J, Civeira E, Aros F, Rodriguez JJ, Sanchez PL, Bueno H. MASCARA (Manejo del Síndrome Coronario Agudo. Registro Actualizado) study. General findings. *Rev Esp Cardiol*. 2008; 61: 803-16.
2. Van de Werf F, Bax J, Betriu A, Blomstrom-Lundqvist C, Crea F, Falk V, Filippatos G, Fox K, Huber K, Kastrati A, Rosengren A, Steg PG, Tubaro M, Verheugt F, Weidinger F, Weis M. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2008; 29: 2909-45.
3. Kushner FG, Hand M, Smith SC, Jr., King SB, 3<sup>rd</sup>, Anderson JL, Antman EM, Bailey SR, Bates ER, Blankenship JC, Casey DE, Jr., Green LA, Hochman JS, Jacobs AK, Krumholz HM, Morrison DA, Ornato JP, Pearle DL, Peterson ED, Sloan MA, Whitlow PL, Williams DO. 2009 Focused Updates: ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction (updating the 2004 Guideline and 2007 Focused Update) and ACC/AHA/SCAI Guidelines on Percutaneous Coronary Intervention (updating the 2005 Guideline and 2007 Focused Update): a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2009; 120: 2271-306.
4. Sanchez PL, Fernández-Aviles F. An integrated approach to the management of patients after the early phase of ST segment elevation myocardial infarction. En: Yusuf S, Carins J, Camm J, Fallen EL, Gersh BJ, eds. *Evidence-based cardiology*. Third Edition. New Jersey: Wiley-Blackwell; 2009. p. 516-527.
5. Van de Werf F, Bax J, Betriu A, Blomstrom-Lundqvist C, Crea F, Falk V, Filippatos G, Fox K, Huber K, Kastrati A, Rosengren A, Steg PG, Tubaro M, Verheugt F, Weidinger F, Weis M. ESC guidelines on management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation. *Rev Esp Cardiol*. 2009; 62: 293, e1-47.
6. Boersma E. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J*. 2006; 27: 779-88.
7. Pinto DS, Kirtane AJ, Nallamothu BK, Murphy SA, Cohen DJ, Laham RJ, Cutlip DE, Bates ER, Frederick PD, Miller DP, Carozza JP, Jr., Antman EM, Cannon CP, Gibson CM. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation*. 2006; 114: 2019-25.





8. Wang TY, Nallamothu BK, Krumholz HM, Li S, Roe MT, Jollis JG, Jacobs AK, Holmes DR, Peterson ED, Ting HH. Association of door-in to door-out time with reperfusion delays and outcomes among patients transferred for primary percutaneous coronary intervention. *JAMA*. 2011; 305: 2540-7.
9. Ribera Solé A, Ferreira-Gonzalez I, Marsal Mora JR, Cascant Castelló P, Mitjavila Villeró F, Fernández Taranilla MT, Permanyer-Miralda G. Influencia de la existencia de un plan sanitario de actuación en el infarto agudo de miocardio con elevación de ST sobre los tiempos de demora hasta la reperusión y tipos de reperusión. *Estudio piloto. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias* 2009.
10. Kalla K, Christ G, Karnik R, Malzer R, Norman G, Prachar H, Schreiber W, Unger G, Glogar HD, Kaff A, Laggner AN, Maurer G, Mlczoch J, Slany J, Weber HS, Huber K. Implementation of guidelines improves the standard of care: the Viennese registry on reperfusion strategies in ST-elevation myocardial infarction (Vienna STEMI registry). *Circulation*. 2006; 113: 2398-405.
11. Danchin N, Coste P, Ferrieres J, Steg PG, Cottin Y, Blanchard D, Belle L, Ritz B, Kirkorian G, Angioi M, Sans P, Charbonnier B, Eltchaninoff H, Gueret P, Khalife K, Asseman P, Puel J, Goldstein P, Cambou JP, Simon T. Comparison of thrombolysis followed by broad use of percutaneous coronary intervention with primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation acute myocardial infarction: data from the french registry on acute ST-elevation myocardial infarction (FAST-MI). *Circulation*. 2008; 118: 268-76.
12. Henry TD, Sharkey SW, Burke MN, Chavez IJ, Graham KJ, Henry CR, Lips DL, Madison JD, Menssen KM, Mooney MR, Newell MC, Pedersen WR, Poulouse AK, Traverse JH, Unger BT, Wang YL, Larson DM. A regional system to provide timely access to percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction. *Circulation*. 2007; 116: 721-8.
13. Ting HH, Rihal CS, Gersh BJ, Haro LH, Bjerke CM, Lennon RJ, Lim CC, Bresnahan JF, Jaffe AS, Holmes DR, Bell MR. Regional systems of care to optimize timeliness of reperfusion therapy for ST-elevation myocardial infarction: the Mayo Clinic STEMI Protocol. *Circulation*. 2007; 116: 729-36.
14. Bradley EH, Herrin J, Wang Y, Barton BA, Webster TR, Mattera JA, Roumanis SA, Curtis JP, Nallamothu BK, Magid DJ, McNamara RL, Parkosewich J, Loeb JM, Krumholz HM. Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2006; 355: 2308-20.
15. Carrillo P, Lopez-Palop R, Pinar E, Saura D, Parraga M, Pico F, Valdes M, Bertomeu V. [Treatment of acute myocardial infarction by primary angioplasty on-site compared with treatment following interhospital transfer: short-and long-time clinical outcomes]. *Rev Esp Cardiol*. 2007; 60: 801-10.
16. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, de Belder M, Knot J, Aaberge L, Andrikopoulos G, Baz JA, Betriu A, Claeys M, Danchin N, Djambazov S, Erne P, Hartikainen J, Huber K, Kala P, Klinceva M, Kristensen SD, Ludman P, Ferre JM, Merkely B, Milicic D, Morais J, Noc M, Opolski G, Ostojic M, Radovanovic D, De Servi S, Stenestrand U, Studencan M, Tubaro M, Vasiljevic Z, Weidinger F, Witkowski A, Zeymer U. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *Eur Heart J*. 2010; 31: 943-57.
17. Grines CL, Marsalese DL, Brodie B, Griffin J, Donohue B, Costantini CR, Balestrini C, Stone G, Wharton T, Esente P, Spain M, Moses J, Nobuyoshi M, Ayres M, Jones D, Mason D, Sachs D, Grines LL, O'Neill W. Safety and cost-effectiveness of early discharge after primary angioplasty in low risk patients with acute myocardial infarction. PAMI-II Investigators. Primary Angioplasty in Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 1998; 31: 967-72.
18. De Luca G, Suryapranata H, van 't Hof AW, de Boer MJ, Hoorntje JC, Dambrink JH, Gosselink AT, Ottervanger JP, Zijlstra F. Prognostic assessment of patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty: implications for early discharge. *Circulation*. 2004; 109: 2737-43.

11. ANEXO

Registro Infarto Madrid (IM)									
Apellidos <input style="width: 100%;" type="text"/>			Nombre <input style="width: 100%;" type="text"/>						
Edad <input style="width: 30px;" type="text"/>	Sexo <input type="checkbox"/> varón <input type="checkbox"/> mujer	Localización IM en ECG		<input type="checkbox"/> anterior <input type="checkbox"/> no anterior <input type="checkbox"/> no localizable					
Lugar asistencia calle y Nº <input style="width: 100%;" type="text"/>									
Fecha inicio dolor <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>			Hora inicio (formato 24h) <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>						
¿Quién realiza la primera atención médica?									
Atención primaria <input type="checkbox"/>		SUMMA/SAMUR <input type="checkbox"/>		Hospital sin ACTP1 <sup>a</sup> <input type="checkbox"/>			Hospital con ACTP1 <sup>a</sup> <input type="checkbox"/>		
Código (lista reverso) <input style="width: 30px;" type="text"/>		Ambulancia nº <input style="width: 30px;" type="text"/>		Código (lista reverso) <input style="width: 30px;" type="text"/>			Código (lista reverso) <input style="width: 30px;" type="text"/>		
Fecha atención <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Fecha aviso emergenc <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Fecha llegada hospital <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>			Fecha llegada hospital <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
Hora atención <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Hora aviso emergenc <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Hora llegada hospital <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>			Hora llegada hospital <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
Fecha aviso SUMMA <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Fecha llegada <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Fecha 1 <sup>er</sup> ECG <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>			Fecha 1 <sup>er</sup> ECG <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
Hora aviso SUMMA <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Hora llegada <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Hora 1 <sup>er</sup> ECG <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>			Hora 1 <sup>er</sup> ECG <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
Fecha llegada SUMMA <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>									
Hora llegada SUMMA <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>									
Continuar flechas <b>→→→</b>		Contraindic. fibrinólisis <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Contraindic. fibrinólisis <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
		Indicada fibrinólisis <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Indicada fibrinólisis <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
		Fecha fibrinólisis <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Fecha fibrinólisis <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					
		Hora fibrinólisis <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Hora fibrinólisis <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					
		Indicada ACTP1 <sup>a</sup> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Indicada ACTP1 <sup>a</sup> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
				Fecha llamada SUMMA <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					
				Hora llamada SUMMA <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					
				Código activación <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1					
		Código hospital remitido <input style="width: 30px;" type="text"/>		Código hospital remitido <input style="width: 30px;" type="text"/>					
		Continuar flechas <b>→→→</b>		Fecha aviso H. ACTP1 <sup>a</sup> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					
				Hora aviso H. ACTP1 <sup>a</sup> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					
				Continuar flechas <b>→→→</b>			SI ACTP1 <sup>a</sup>		
							Fecha llegada alerta <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Hora llegada alerta <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Fecha llegada sala <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Hora llegada sala <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Fecha apertura arteria <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Hora apertura arteria <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
				<b>→→→</b>			SI ACTP rescate		
							Fecha llegada sala <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Hora llegada sala <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Fecha apertura arteria <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Hora apertura arteria <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
				<b>→→→</b>			SI ACTP postfibrinólisis		
							Fecha llegada sala <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
							Hora llegada sala <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		
<b>Evolución hospitalaria</b>									
				ACVA hemorrágico <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
				Otra hemorragia mayor <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
				Muerte <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
				Retorno hosp referencia <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
				Infarto confirmado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
				TIMI 3 en el cateterismos <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
				Elevación enzimas x2 ref <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
				Fecha retorno a su hosp <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					
				Fecha alta si no retorno <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					
				Fecha alta <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>					



# CÓDIGO INFARTO MADRID



 **Comunidad de Madrid**