

## STENT FOR LIFE. INICIATIVA EN ESPAÑA

# Modelo de intervención coronaria percutánea primaria en la Comunidad de Castilla-La Mancha

José Moreu<sup>a,\*</sup>, Salvador Espinosa<sup>b</sup>, Raul Canabal<sup>b</sup>, Jesús Jiménez-Mazuecos<sup>c</sup>, Vicente Fernández-Vallejo<sup>d</sup>, Tomás Cantón<sup>a</sup>, Carlos la Fuente-Gormaz<sup>c</sup> y Fernando Lozano<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España

<sup>b</sup>Gerencia de Urgencias y Emergencias SESCAM, Toledo, España

<sup>c</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Albacete, Albacete, España

<sup>d</sup>Servicio de Cardiología, Hospital General de Ciudad Real, Ciudad Real, España

### Palabras clave:

Infarto agudo de miocardio con elevación del ST  
Reperusión  
Intervención coronaria percutánea primaria  
Trombolisis prehospitalaria  
Código infarto  
Red de asistencia del infarto

### RESUMEN

La cardiopatía isquémica, y en particular el infarto agudo de miocardio, es la primera causa de muerte en nuestro país y supera a las enfermedades tumorales. La intervención coronaria percutánea primaria, cuando está disponible, es el tratamiento de elección para los pacientes con infarto agudo de miocardio de menos de 12 h de evolución. La universalización del tratamiento de revascularización percutánea a todos los pacientes con infarto de miocardio implica la creación de redes bien organizadas. La participación de los profesionales y su coordinación con los responsables sanitarios locales es imprescindible. En este artículo se describe el protocolo del Código de Reperusión en Castilla-La Mancha (CORECAM), que resume la iniciativa de Castilla-La Mancha para el abordaje de los pacientes con infarto agudo de miocardio.

### The Primary Percutaneous Coronary Intervention Program in Castile-La Mancha

### ABSTRACT

Coronary heart disease, and acute myocardial infarction in particular, is the primary cause of death in Spain, resulting in more deaths than cancer. Where available, primary percutaneous coronary intervention is the treatment of choice in the first 12 hours after an acute myocardial infarction. The universalization of percutaneous revascularization to all patients with myocardial infarctions necessitates the creation of well-organized networks. The participation of health-care professionals and coordination with local health-care authorities are essential. This article describes the CORECAM protocol of the primary percutaneous coronary intervention program in Castile-La Mancha, Spain, thereby providing a summary of the treatment initiative for patients with acute myocardial infarction.

### Keywords:

ST-elevation acute myocardial infarction  
Reperfusion  
Primary percutaneous coronary intervention  
Prehospital thrombolysis  
Myocardial infarction code  
Myocardial infarction care network

## INTRODUCCIÓN

El síndrome coronario agudo (SCA) es uno de los principales problemas de salud de nuestro país y toda la Unión Europea y contribuye de manera fundamental a la morbimortalidad de los ciudadanos, así como al creciente coste de las prestaciones sanitarias. El SCA es un proceso tiempo dependiente, por lo que su atención inicial tiene un impacto decisivo en el pronóstico final de los pacientes y en estos momentos es una de las principales responsabilidades de los servicios de salud<sup>1</sup>. En todos los países, el intento de universalizar el tratamiento con intervención coronaria percutánea primaria (ICPp) a toda la población pasa por la adecuada coordinación entre los agentes implicados (cardiólogos intervencionistas, especialistas en cuidados intensivos coronarios, médicos de urgencias hospitalarias y extrahos-

pitalarias, unidades de transporte medicalizadas) con especial apoyo de la administración y protocolización de las actuaciones<sup>2,3</sup>.

Varios estudios han mostrado que la terapia de reperusión está insuficientemente implantada en muchos países. En Europa hay una gran variabilidad con respecto al tipo de reperusión utilizada entre los distintos países e incluso entre distintas zonas del mismo país. Al comprobar en los países en que la fibrinólisis está más extendida, la tasa total de reperusión en el SCA con elevación del segmento ST (SCACEST) es menor. Además, se ha comprobado que el cambio hacia una terapia de reperusión con ICPp lleva aparejada una importante reducción de la mortalidad derivada del SCACEST. A pesar de todo, a algunos pacientes con SCACEST no se les da terapia de reperusión alguna sin un motivo claro, generalmente por falta de coordinación o de protocolización prehospitalaria o interhospitalaria.

\*Autor para correspondencia: Servicio de Cardiología, Hemodinámica, Hospital Virgen de la Salud, Avda. Barber 30, 45004 Toledo, España.  
Correo electrónico: jmoreu@sescam.jccm.es (J. Moreu Burgos).

## Abreviaturas

CCU: Centro Coordinador de Urgencias.  
 CORECAM: Código de Reperusión en Castilla-La Mancha.  
 GUETS: Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario.  
 ICPp: intervención coronaria percutánea primaria.  
 SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.  
 TLPH: trombolisis prehospitalaria.  
 UME: Unidad Medicalizada de Emergencias.

En la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (CCM), como en otras comunidades, existe esta inquietud por el intento de universalizar el mejor tratamiento en el SCA a todos los casos. La iniciativa para la racionalización de estos procedimientos ha partido tanto de los profesionales médicos directamente implicados como de la Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario (GUETS). El SESCAM (Servicio de Salud de Castilla-La Mancha), haciéndose eco de las recomendaciones internacionales, ha mantenido contactos con los diferentes profesionales y ha elaborado un plan estratégico de reperusión coronaria (CORECAM), cuyo resultado abordamos en esta revisión.

## SITUACIÓN ACTUAL EN CASTILLA-LA MANCHA

### Medio Físico. Situación y superficie

La CCM está situada en el centro de la península Ibérica, al sur de la cordillera central, y ocupa la práctica totalidad de la meseta sur peninsular, con una latitud norte de coordenada septentrional 41° 20' y meridional de 38° 01' y longitudes oriental y occidental de 0° 55' y 5° 24'. Dos cuencas hidrográficas atraviesan su territorio, la del Tajo y la del Guadiana. Tiene una superficie total de 79.461 km<sup>2</sup>, lo que representa el 15,7% del territorio nacional. Por extensión, es la tercera comunidad autónoma, después de Castilla y León y Andalucía. Su perímetro es de 2.282 km y limita con siete comunidades autónomas.

La red de carreteras de la CCM se ha incrementado notablemente en la última década, hasta llegar a los 8.000 km actuales. El programa regional de autovías prevé la conexión por carretera de todos los núcleos de población superior a 10.000 habitantes y su posterior implementación hasta abarcar el 70% de la población.

Con todos estos datos, podemos concluir que las características orográficas de la comunidad, unidas a la red de carreteras, permiten un traslado entre centros en tiempos adecuados para SCACEST de un gran porcentaje de pacientes. El traslado por vía aérea (helicóptero medicalizado) reduce estos tiempos y aumenta la cobertura al 100%.

### Población

Según datos del Instituto Nacional de Estadística, la población de la CCM era de 2.098.373 habitantes en 2010, lo que representa el 4,46% de la población española. El tamaño de la población es desigual entre las provincias; 6 de cada 10 castellano-manchegos residen en dos provincias (Toledo y Ciudad Real), mientras que sólo 2 de cada 10 residen en otras dos (Cuenca y Guadalajara). Una característica demográfica muy relevante es la reducida densidad de población (28,14 hab./km<sup>2</sup>), muy por debajo de la media nacional (78,4 hab./km<sup>2</sup>) y de la Unión Europea (146,7 hab./km<sup>2</sup>). La CCM es la tercera región más despoblada de la Unión Europea, tras el Alentejo (Portugal) y las Highlands (Escocia).

La estructura de asentamientos poblacionales tiene un carácter marcadamente rural. Casi el 55% de los municipios tienen menos de 500 habitantes; tan sólo seis municipios tienen una población supe-

rior a 50.000 habitantes, donde reside el 27% de la población regional. Quizá sea esta la característica demográfica que más claramente diferencia la CCM de las demás comunidades autónomas, de tal forma que a la baja densidad de población se añade una gran dispersión (en núcleos de población de pequeño tamaño: más del 20% de la población reside en núcleos de menos de 2.000 habitantes), lo que añade dificultades en la ordenación de los recursos para la prestación de servicios sanitarios.

### Disponibilidad de servicios sanitarios

Desde el punto de vista de la atención primaria en la CCM, la accesibilidad geográfica para la población, considerada como el tiempo necesario para recorrer la distancia existente entre los núcleos de población y su centro de salud correspondiente, puede considerarse óptima:

- El 93% de la población se encuentra en una isocrona de entre 0 y 15 min.
- El 6,3% de la población se encuentra en una isocrona de 16-30 min.
- Sólo el 0,7% de la población se encuentra en una isocrona >30 min.

Con respecto a la atención especializada, existe un hospital general en cada una de las provincias, con servicio de cardiología y unidad de cuidados intensivos o unidad coronaria en los hospitales de Albacete y Toledo. Además, en los núcleos de población de más de 10.000 habitantes existe un hospital comarcal con unidad de urgencias hospitalarias.

Actualmente funcionan en la CCM cuatro unidades de hemodinámica y cardiología intervencionista en los hospitales generales de Albacete, Ciudad Real, Guadalajara y Toledo. En 2009 se realizaron en esos laboratorios 2.695 coronariografías por millón de habitantes y 1.424 intervenciones coronarias percutáneas (ICP) por millón de habitantes, cifras por encima de la media nacional de 2.664 y 1.334, respectivamente.

La atención extrahospitalaria de las urgencias está sostenida por la GUETS. Para ello dispone de unidades móviles de emergencias (UME) terrestres ampliamente difundidas por todo el territorio y de los helicópteros sanitarios con bases en Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo (los situados en Cuenca y Toledo, aptos para vuelo nocturno).

### DISEÑO DEL PROGRAMA. REUNIONES. MAPA DE RUTA

En 2001, antes de recibir las transferencias sanitarias, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha elaboró el Plan de Salud 2001-2010, en el que se mencionaban expresamente las carencias existentes. Cabe destacar la hemodinámica, ya que sólo existía una sala en el Hospital de Toledo. Desde el año 2005 la comunidad dispone de cuatro laboratorios de hemodinámica, donde se realizan intervenciones coronarias percutáneas primarias (ICPp) como en el resto de los centros del país por indicación de los servicios de urgencias hospitalarias.

A principios de 2007 se inician contactos y reuniones en los que participaron la GUETS del SESCAM, la unidad de hemodinámica y el servicio de cardiología de Toledo, la unidad de cuidados intensivos de Cuenca, la unidad de cuidados intensivos y hemodinámica de Ciudad Real, la unidad de hemodinámica y servicio de cardiología de Albacete y el servicio de cardiología y de cuidados intensivos de Guadalajara. Se analizaron las situaciones particulares de cada zona, pero no se consiguió diseñar un protocolo único. Esta primera toma de contacto posiblemente fracasó por la multitud de interlocutores con distintas perspectivas sobre el SCACEST y, sobre todo, distintos intereses. El tratamiento del IAM se seguía abordando de forma individualizada en cada uno de los hospitales de referencia.

La GUETS y el servicio de cardiología en Toledo elaboraron un primer protocolo de asistencia con ICP en el infarto. La única premisa destacable de este protocolo es que, en principio, se aceptaron para



**Figura 1.** Cuadernillo impreso en 2011 y distribuido en todos los centros de atención primaria y hospitalarios con servicio de urgencias<sup>4</sup>.

ICPp todos los infartos de menos de 12h que puedan acceder al hospital en un tiempo razonable. Al principio, la central del 112 se ponía en contacto con el cardiólogo de guardia y responsable de la unidad coronaria. En ocasiones había pérdidas de tiempo, y se decidió suprimir una barrera estableciendo el contacto directo entre el 112 y el responsable de guardia de hemodinámica.

Se realizaron reuniones periódicas por videoconferencia desde la central del 112 con las bases de las UME de Toledo, Alcázar y Talavera de la Reina para analizar resultados y valorar cambios en el protocolo.

En el área de Albacete existía un protocolo de fibrinolisis prehospitalaria con traslados de los pacientes a la unidad coronaria del centro. En Ciudad Real, los pacientes con SCACEST se trasladan hasta la UCI, donde se decide el tipo de reperusión para cada paciente. En

el área de Cuenca y Guadalajara, la mayoría de los pacientes recibía fibrinolisis.

En enero de 2008 la GUETS, con la experiencia piloto del programa de ICPp del área de Toledo y de trombolisis prehospitalaria (TLPH) del área de Albacete, decidió implantar el sistema en toda la comunidad. La GUETS convocó reuniones hospital por hospital con los responsables de hemodinámica involucrados en la ICPp, y se firmaron compromisos-protocolos con cada uno de los centros durante 2008. En 2009 se unificaron los procedimientos. Este protocolo definía unas indicaciones de revascularización (ICPp-TLPH) en función del tiempo entre inicio de síntomas y primer ECG diagnóstico. El centro coordinador de emergencias ponía en contacto a la unidad móvil del 112 con el médico del centro hospitalario correspondiente (hemodinamista en Toledo, cardiólogo en Albacete e intensivista de guardia en Ciudad Real), y las decisiones se tomaban en función de los tiempos de traslado previstos.

En noviembre de 2010 se analizaron los datos obtenidos durante el año previo y se consensuó un protocolo final para toda la comunidad, CORECAM, que ha sido presentado a la Dirección General de Calidad y Asistencia Sanitaria y ha sido aprobado por la SESCAM.

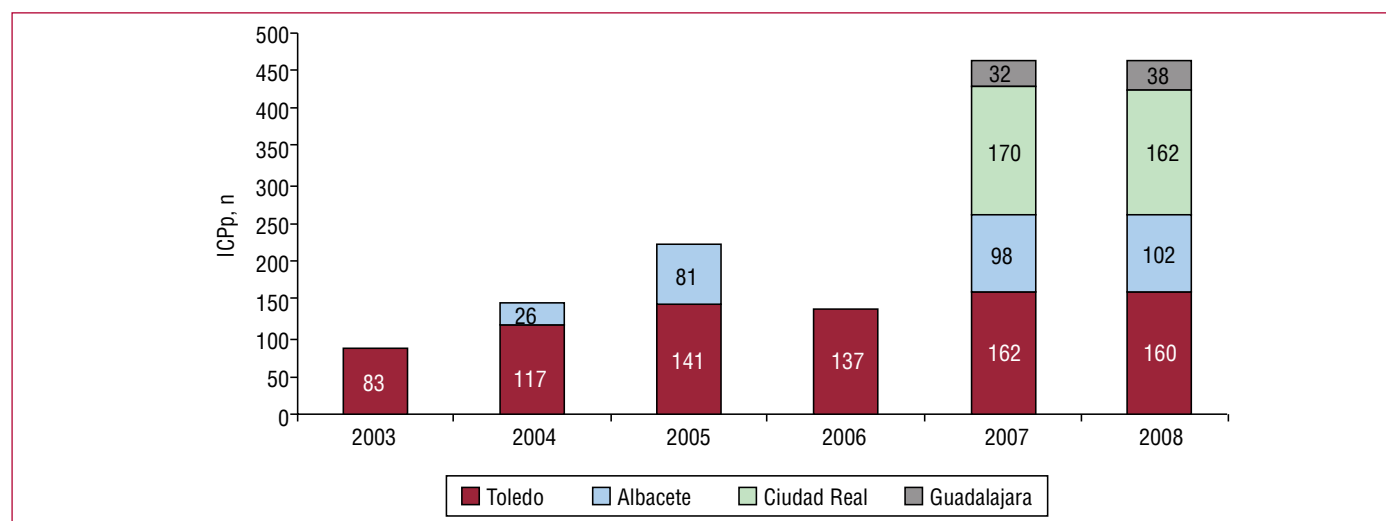
A partir de 2011 se van a distribuir folletos informativos elaborados por el SESCAM (fig.1)<sup>4</sup> para todos los profesionales sanitarios, con la intención de incluir en el Código Infarto a todos los centros hospitalarios con servicios de urgencias.

Tras la activación del código CORECAM, la GUETS se encarga del traslado de los pacientes a los centros con hemodinámica. Están previstas jornadas divulgativas provinciales dirigidas a toda la población de la CCM. En el aspecto organizativo, se convocarán reuniones trimestrales por videoconferencia para analizar los resultados de los parámetros de calidad incorporados al programa. Pensamos que el plan estratégico debe ser dinámico y se debe adaptar tanto a los resultados que se vayan obteniendo como a las nuevas guías de actuación que aparezcan.

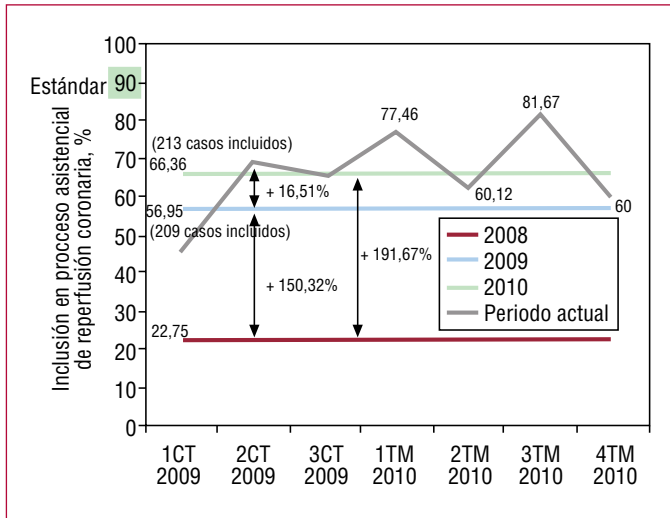
## ANÁLISIS DE RESULTADOS PREVIOS

La situación que existía en la CCM respecto a la ICPp según datos de los registros de actividad de la sección de hemodinámica, aparecen en la figura2<sup>5-10</sup>.

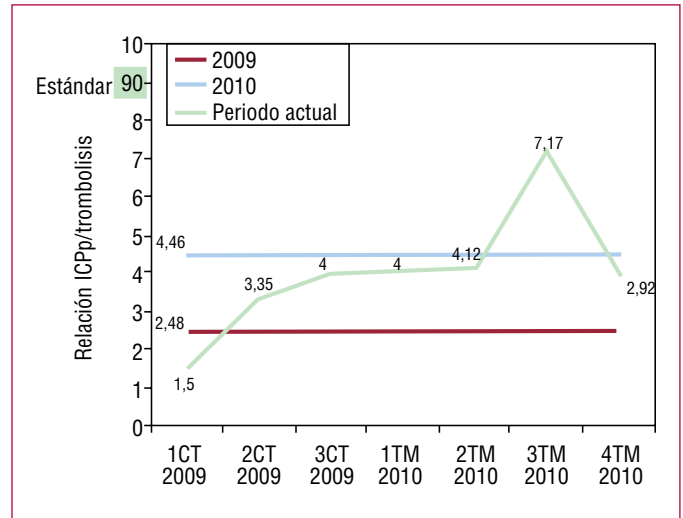
Disponemos de datos de los pacientes con infarto que han llegado al sistema sanitario a través de la gerencia de emergencias desde el año 2008. En las figuras 3 y 4 se aprecia un incremento notable del número de pacientes incluidos, sobre todo a expensas de los pacientes dirigidos



**Figura 2.** Gráfica con el número de ICPp realizadas en la Comunidad de Castilla-La Mancha. Distribuidas por hospitales y años desde 2004. Datos obtenidos de los registros de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista<sup>7-12</sup>. ICPp: intervención coronaria percutánea primaria.



**Figura 3.** Pacientes con diagnóstico de SCACEST que han sido gestionados por la GUETS. Las líneas rectas granate, azul y verde representan los porcentajes medios de cumplimiento correcto del código de reperusión independientemente del procedimiento utilizado, ICPp o trombolisis. El objetivo de calidad marcado a partir de 2011 es del 90%. La línea quebrada gris representa la evolución en los últimos 2 años según el eje de abscisas, dividido en cuatrimestres (2009) y trimestres (2010). CT: cuatrimestre; GUETS: Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario; ICPp: intervención coronaria percutánea primaria; SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST; TM: trimestre.

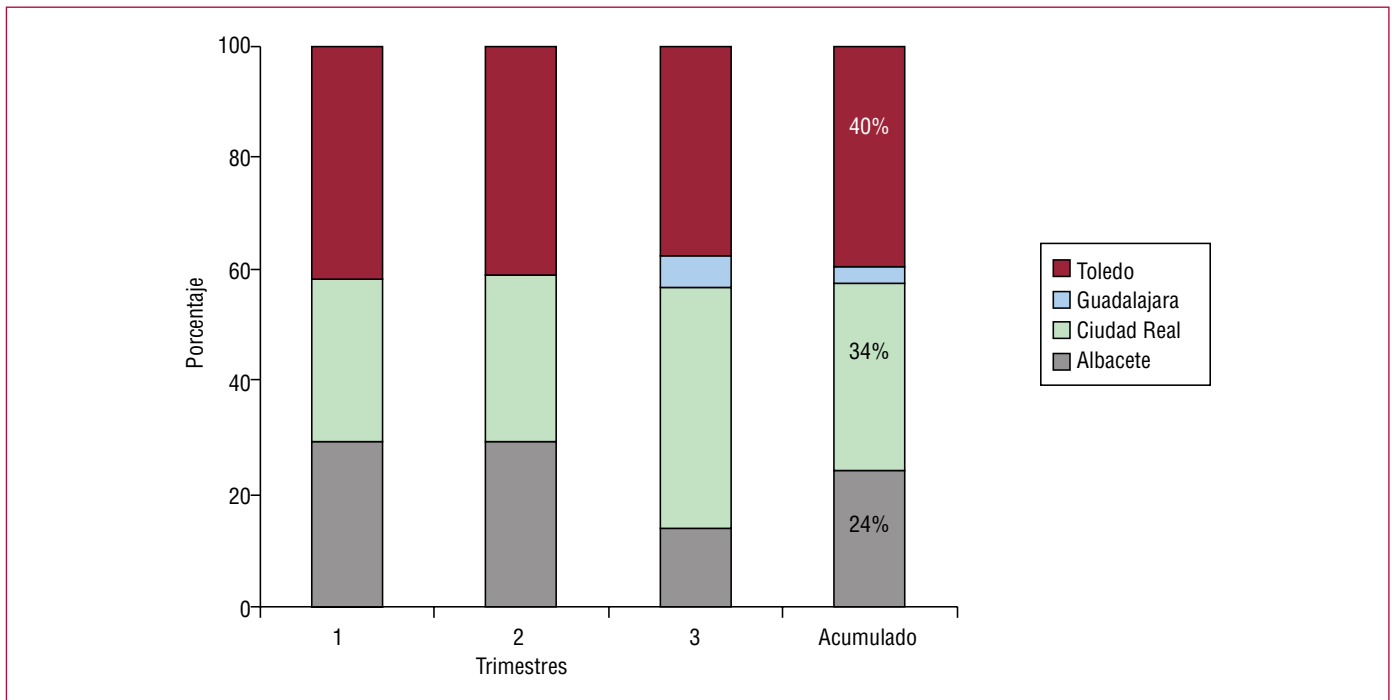


**Figura 4.** Pacientes admitidos por la GUETS que han seguido el protocolo de reperusión. En ordenadas se marca la relación ICPp/trombolisis; el objetivo de calidad marcado a partir de 2011 es del 90%. La líneas rectas granate y azul representan esta relación para los años 2009 y 2010. La línea quebrada verde representa la evolución en los últimos 2 años según el eje de abscisas, dividido en cuatrimestres (2009) y trimestres (2010). CT: cuatrimestre; GUETS: Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario; ICPp: intervención coronaria percutánea primaria; TM: trimestre.

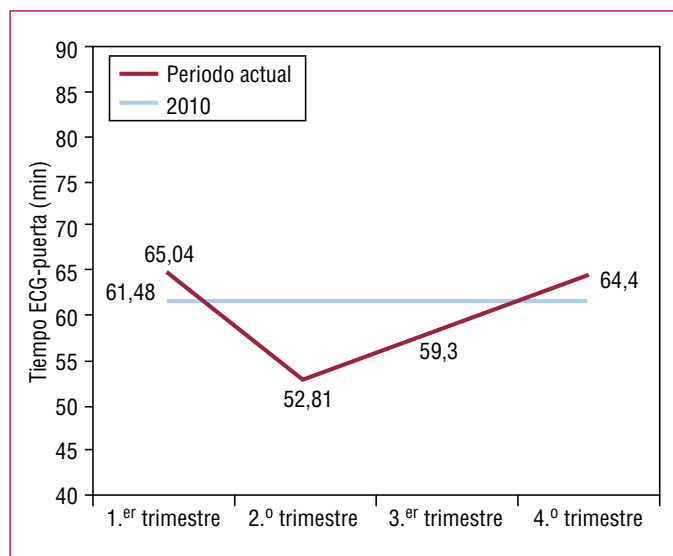
a ICPp (relación acumulada 4,46/1 respecto a TLPH). Este incremento ha sido muy evidente durante 2010 con el protocolo único.

La distribución de los pacientes remitidos desde el 112 para ICPp en 2010 se muestra en la figura 5. El número es homogéneo y depende de la zona asignada en función de las isocronas de distancia. La unidad de hemodinámica del hospital de Guadalajara no está disponible en horario de urgencias y por eso el porcentaje de pacientes es mínimo.

Durante 2010 hemos comprobado una ligera reducción de los tiempos ECG-puerta (tiempo de traslado medio desde ECG hasta la puerta de urgencias para los hospitales de Albacete y Ciudad Real y puerta de hemodinámica para Toledo) (fig.6). Lo realmente importante es que se ha conseguido que más del 90% de los pacientes sean trasladados con un tiempo ECG-puerta <90min (fig.7) y más del 50% de los infartos precoces (<2h de evolución) con un tiempo <60min (fig.8).



**Figura 5.** Pacientes admitidos por la GUETS en 2010 que han sido enviados a ICPp, distribuidos según el hospital de recepción. Las ordenadas se refieren a porcentaje de pacientes y las abscisas, a los cuatro trimestres de 2010 y el total acumulado. GUETS: Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario; ICPp: intervención coronaria percutánea primaria.



**Figura 6.** La línea azul representa el tiempo medio ECG-puerta de los pacientes admitidos por la GUETS para ICPp en 2010. La línea quebrada granate representa la evolución en el tiempo según el eje de abscisas (trimestres de 2010). ECG: electrocardiograma; GUETS: Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario; ICPp: intervención coronaria percutánea primaria.

### CÓDIGO INFARTO EN CASTILLA-LA MANCHA. PROYECTO CORECAM

Con la experiencia adquirida y el consenso de los servicios implicados en la comunidad, se elaboró un protocolo a finales de 2010, que a continuación reproducimos.

#### Terapia de reperfusión

En pacientes con sospecha de SCA, la terapia de reperfusión, en caso de presentar elevación del segmento ST o bloqueo de rama izquierda no existente previamente, debe iniciarse lo antes posible.

La ICPp, recomendada por la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Española de Cardiología como la estrategia terapéutica de reperfusión para todos los casos con SCACEST cuando puede reali-

zarse en determinado plazo tras el primer contacto médico. Se entiende por primer contacto médico aquel en que se llega al diagnóstico electrocardiográfico de SCACEST.

Estos mismos estudios nos recuerdan que, dentro de esos tiempos, el beneficio obtenido con la ICPp en términos de mortalidad es superior al riesgo derivado del retraso por el traslado hasta un hospital con laboratorio de hemodinámica disponible<sup>11</sup>.

En cuanto a la ICPp, la recomendación es que debería realizarse como técnica habitual en laboratorios abiertos permanentemente que cuenten con equipos expertos, es decir, que realicen más de 300 ICPp/año.

Para ello, el SESCAM dispone de tres salas de hemodinámica que cumplen dichas características, pertenecientes a los respectivos servicios de cardiología de los complejos hospitalarios de Albacete y Toledo y en el Hospital General y Universitario de Ciudad Real, así como una sala de hemodinámica con posibilidad de ICPp en horario administrativo, situada en el Hospital General y Universitario de Guadalajara.

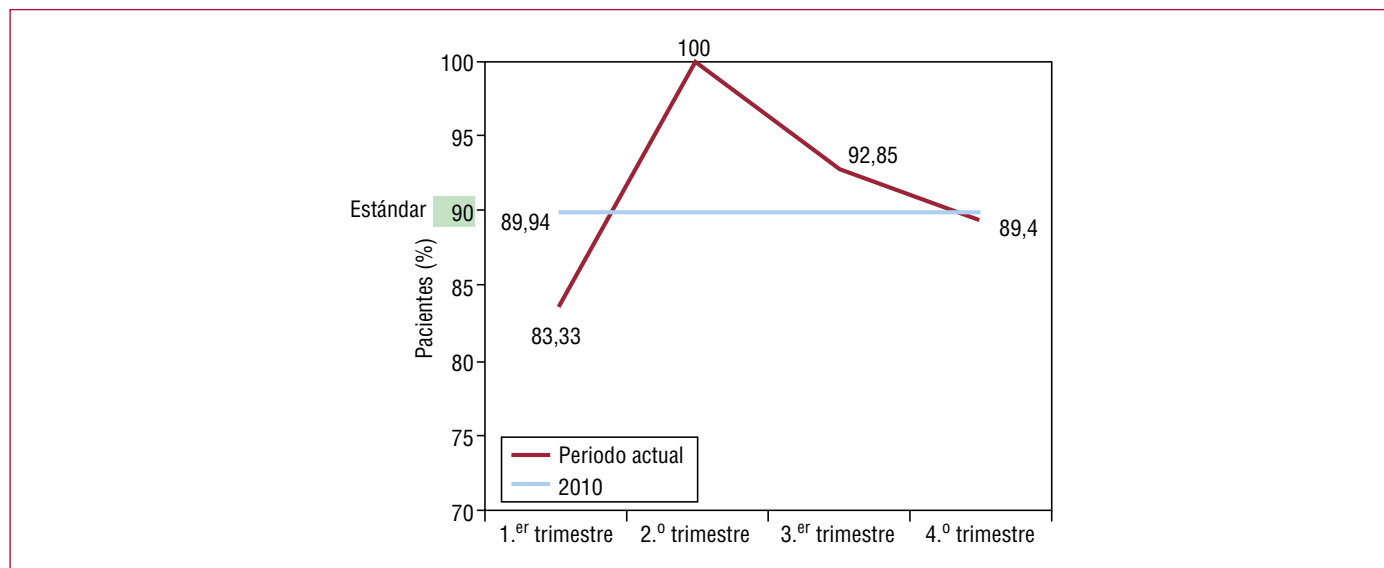
La GUETS del SESCAM pone a disposición del CORECAM toda su infraestructura operativa, de coordinación y de recursos, aplicando modificadores internos de prioridad y un proceso de control de calidad del procedimiento. Mención especial merecen el Centro Coordinador de Urgencias, desde donde se realizará la coordinación general del código, y los recursos de transporte sanitario asistido ya mencionados.

#### Indicaciones

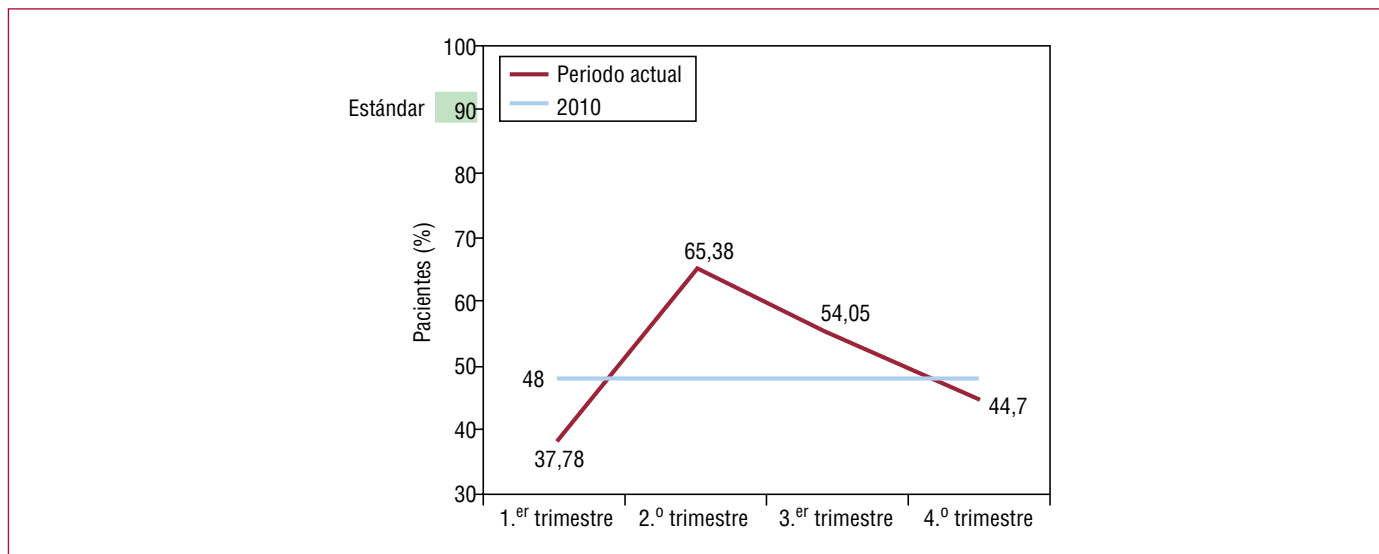
La indicación genérica del tratamiento de reperfusión es: paciente con cuadro compatible con SCA de más de 30min y menos de 12h de evolución, y ECG con ascenso de ST >0,1 mm en al menos dos derivaciones contiguas, o bloqueo de rama izquierda de nueva aparición que no se modifica con la administración de nitroglicerina. Según el tiempo de evolución, el tiempo de traslado y la existencia de contraindicaciones para la trombolisis, se plantea un algoritmo de tratamiento basado en las actuales guías de la Sociedad Europea de Cardiología<sup>12</sup> (fig.9).

#### Intervención coronaria percutánea primaria como estrategia de reperfusión

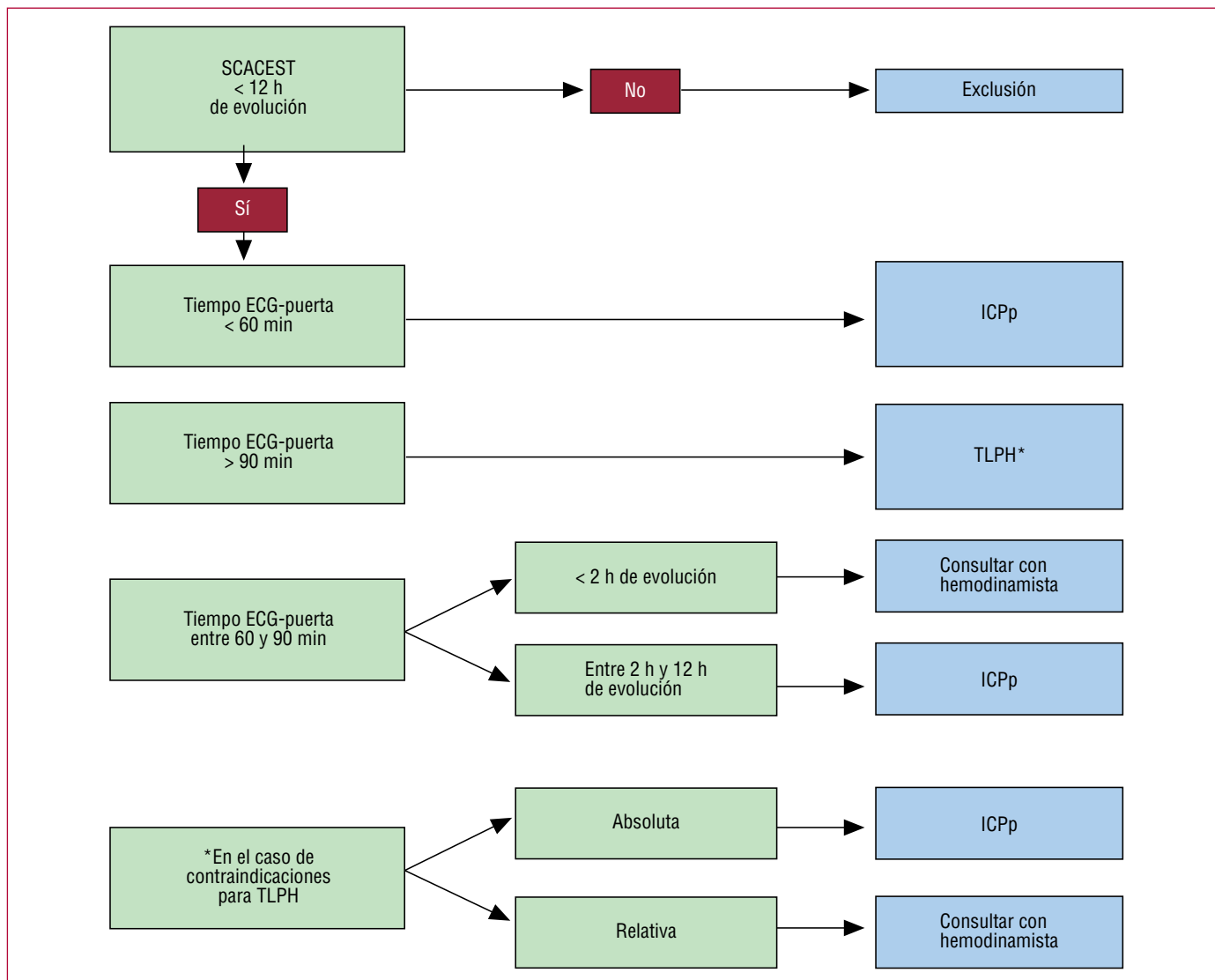
La ICPp es una indicación de clase I, con niveles de evidencia desde A hasta C, en función del tipo de paciente, las demoras en su aplicación y la experiencia del centro que la realiza. La decisión de ICPp



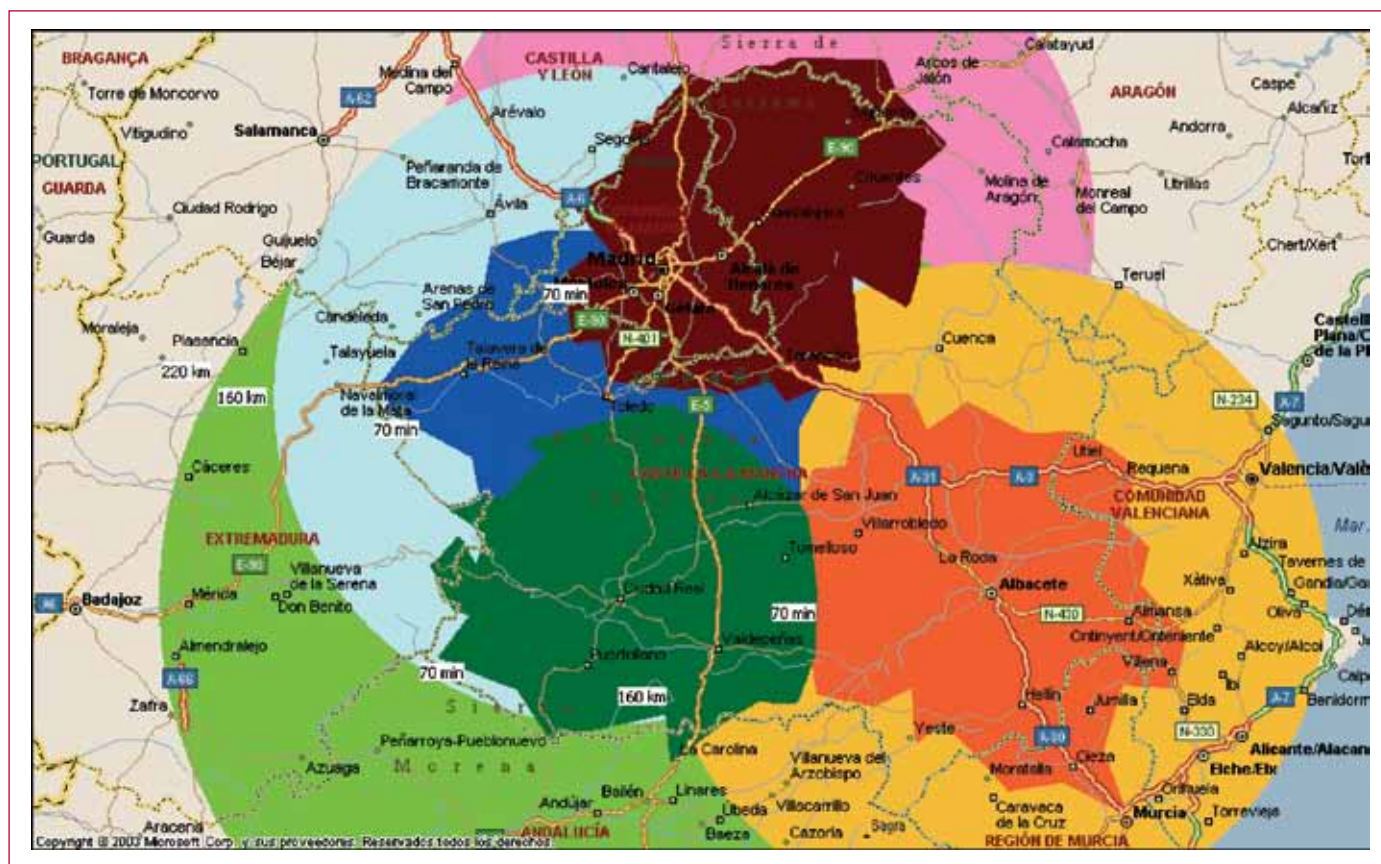
**Figura 7.** Porcentaje de pacientes con tiempo ECG-puerta <90min. La línea azul representa la media para 2010 y la línea quebrada granate representa la evolución en el tiempo según el eje de abscisas (trimestres de 2010). El 90% es el objetivo de calidad marcado en el CORECAM para 2011. CORECAM: Código de Reperfusión en Castilla-La Mancha; ECG: electrocardiograma.



**Figura 8.** Porcentaje de pacientes con infarto precoz (menos de 2h desde síntomas) que tienen un tiempo ECG-puerta <60min. La línea azul representa la media para 2010 y la línea quebrada granate representa la evolución en el tiempo según el eje de abscisas (trimestres de 2010). El 90% es el objetivo de calidad marcado en el CORECAM para 2011. CORECAM: Código de Reperusión en Castilla-La Mancha; ECG: electrocardiograma.



**Figura 9.** Algoritmo de tratamiento para pacientes con SCACEST según protocolo CORECAM. CORECAM: Código de Reperusión en Castilla-La Mancha; ICPp: intervención coronaria percutánea primaria; SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST; TLPH: trombolisis prehospitalaria.



**Figura 10.** Área total de cobertura para ICPp de toda la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Las superficies delimitadas por línea quebrada corresponden a las isocronas terrestres; las delimitadas por círculos, a las isocronas aéreas con las infraestructuras existentes en la actualidad. En naranja, el área de cobertura de ICPp del Hospital de Albacete. En verde, el área de cobertura de ICPp del Hospital de Ciudad Real. La isocrona aérea de este hospital es la más amplia por disponer de helipuerto en el complejo hospitalario de reciente inauguración. En violeta, el área de cobertura de ICPp del Hospital de Guadalajara en horario laboral. En azul, el área de cobertura de ICPp del Hospital de Toledo. ICPp: intervención coronaria percutánea primaria.

debe tomarla el primer médico que llega al diagnóstico electrocardiográfico de SCACEST. Generalmente la ICPp estará indicada en caso de que la evolución de los síntomas sea de menos de 12 h y el tiempo ECG-balón sea menos de 120 min. Este tiempo quedaría, recomendablemente, reducido a 90 min en los casos de un SCA de menos de 2 h. En nuestra opinión, los casos de SCA de menos de 2 h de evolución, con un tiempo ECG-balón entre 90 y 120 min deben valorarse de forma individualizada, teniendo en cuenta otras variables (edad del paciente, localización del infarto, repercusión hemodinámica) antes de decidir la ICCp o la TLPH<sup>13</sup>.

Considerando los tiempos de traslado precedentes, el mapa de cobertura geográfica en el territorio de la CCM, con las áreas de influencia de cada hospital y la cobertura total para la región con los medios disponibles, se presenta en la figura 10.

Inmediatamente después del diagnóstico electrocardiográfico, el médico de la UME, terrestre o aérea, en todos los casos de SCACEST que sean subsidiarios de ICPp, entrará en contacto con el Centro Coordinador de Urgencias (CCU), desde donde se contactará con el hemodinamista de guardia, manteniendo una llamada a tres.

Una vez que se ha tomado la decisión de ICPp, el hemodinamista de guardia es el responsable de activar el equipo de hemodinámica para que acceda al hospital y vaya preparando el laboratorio. La transferencia del paciente en el hospital se realizará, como norma general, en la propia sala de hemodinámica.

### Trombolisis prehospitalaria como estrategia de reperusión

El tratamiento fibrinolítico genéricamente tenía una recomendación de clase I, nivel de evidencia A en ausencia de contraindicaciones.

Su aplicación extrahospitalaria recibe distintas apreciaciones en función de la estructura de los servicios que la apliquen. Actualmente se considera una recomendación de clase IIa en servicios con médico incluido en el equipo de emergencias. Por supuesto, sólo se realiza en los casos en que el tiempo de traslado a un centro con ICPp es muy superior al tiempo teórico de reperusión con la trombolisis (ECG-aguja >90 min).

Las indicaciones de la TLPH son:

- Clase I: cuadro clínico compatible con SCA de más de 30 min de evolución y ECG con ascenso de ST >0,1 mV en al menos dos derivaciones contiguas (ST >0,2 mV en las derivaciones precordiales V1-V3) o bloqueo de rama izquierda de nueva aparición, con edad menor de 75 años.
- Clase IIa: ascenso del ST y edad  $\geq 75$  años.

Todo ello cuando:

- SCA con una evolución de menos de 2 h y un tiempo ECG-puerta >60 min. No obstante, en estos casos la decisión debe tomarse tras consulta con el hemodinamista y valoración específica de cada caso.
- En el resto de los casos y hasta las 12 h de evolución, en las situaciones en que haya un tiempo ECG-puerta >90 min.

Inmediatamente tras el diagnóstico electrocardiográfico, en todos los casos de SCACEST que sean subsidiarios de TLPH, el equipo sanitario de la UME terrestre o aérea comprobará la existencia de contraindicaciones para su administración. Si hay contraindicaciones absolutas para la trombolisis, la indicación para ICPp será inmediata y se deberá activar el código a través de los hemodinamistas de guardia. Si hay

contraindicaciones relativas para la trombolisis, se deberá consultar el caso con el hemodinamista de guardia, que será quien decida la administración de trombolisis o la derivación inmediata para ICPp. Una vez decidido que el paciente es subsidiario de trombolisis y no hay contraindicación absoluta o hay contraindicación relativa con decisión de trombolisis, esta se administrará sin demora, y tras ello se contactará con el cardiólogo a través del CCU, a efectos de coordinación posterior para una estrategia invasiva en las primeras 24h tras la trombolisis.

Una vez confirmada la activación del código y administrada la trombolisis, se iniciará sin demora el traslado del paciente. La transferencia del paciente en el hospital se realizará, como norma general, en el servicio de urgencias.

## CONTROL DE CALIDAD DEL CORECAM

A efectos de control de calidad del procedimiento, se establece una serie de indicadores de su aplicación efectiva. La GUETS será la responsable de su cálculo y de su presentación a través de informes periódicos de calidad asistencial del código (con periodicidad al menos trimestral). Para ello, los hospitales facilitarán a la GUETS, periódicamente y tal y como quede establecida entre las dos partes, los datos concernientes a su propia actividad.

1. Tasa de activación indicada del CORECAM. Se define como el porcentaje de casos en que se ha activado el código CORECAM respecto al total de pacientes con SCACEST atendidos por la GUETS, independientemente del tratamiento aplicado, TLPH o ICPp. Hemos establecido el 95% de los casos como objetivo de calidad del programa.

2. Tasa de activación indicada de ICPp. Se define como el porcentaje de casos enviados a ICPp respecto al total de casos indicados según el algoritmo de tratamiento (fig.9). El objetivo de calidad se establece en el 95%.

3. Tasa de administración de TLPH. Se define como el porcentaje de casos a los que se administró TLPH respecto al total con indicación de TLPH según protocolo. El objetivo de calidad se establece en el 95%.

4. Tasa de cumplimiento de tiempo de traslado en SCACEST precoz (\*). Se define como el porcentaje del total de casos de SCACEST, con menos de 2h de evolución que llegan de manera efectiva al hospital antes de los 60min tras su diagnóstico electrocardiográfico. El objetivo es que se cumpla el tiempo de traslado por debajo de 60min en el 70% de los casos.

5. Tasa general de cumplimiento de tiempo ECG-puerta (\*). Se define como el porcentaje del total de casos de CORECAM activado con indicación de ICPp que llegan de manera efectiva al hospital antes de los 90min tras su diagnóstico electrocardiográfico. El objetivo con los medios actuales se fija en el 90%.

6. Tasa general de cumplimiento del tiempo ECG-aguja. Se define como el porcentaje del total de casos con TLPH indicada en que se ha iniciado la administración del medicamento trombolítico antes de los 30min tras su diagnóstico electrocardiográfico. Nuestro objetivo es que se cumpla en el 90% de los casos.

7. Tasa de cumplimiento del tiempo puerta-balón (\*). Se define como el porcentaje del total de casos de CORECAM activado con indicación de ICPp en que el tiempo efectivo puerta-balón es <30min. Nuestro objetivo es el 90%.

8. Tasa general de cumplimiento de tiempo ECG-balón (\*). Se define como el porcentaje del total de casos de CORECAM activado con indicación de ICPp en que el tiempo efectivo ECG-balón es <120min. Nuestro objetivo es que se cumplan los tiempos en el 90% de los casos.

9. Tasa de correlación diagnóstica (\*). Se define como el porcentaje de casos en que se confirma el diagnóstico hospitalario de SCACEST con respecto al número total de casos en que se activó el código CORECAM. En principio, el objetivo para el primer año es del 90%.

10. Mortalidad hospitalaria (\*). Se define como el número de pacientes incluidos en el código CORECAM que fallecen antes del alta hospitalaria. Es previsible que en el futuro decidamos añadir la mortalidad a los 30días.

Los indicadores consignados con (\*) se expresarán en el total de la actividad y por cada uno de los hospitales receptores.

## CONCLUSIONES

Con los resultados hasta ahora obtenidos, podemos afirmar claramente que la existencia en nuestra comunidad de un código de emergencia para el infarto ha supuesto un aumento en el porcentaje de pacientes que reciben revascularización, un aumento en el número de pacientes que reciben revascularización más adecuada (ICPp) y una reducción en los tiempos de acceso a dicho procedimiento.

El programa de ICPp regional es un programa dinámico en el que deben intervenir todos los actores involucrados, con el soporte claro de la administración sanitaria de la comunidad.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Goldberg RJ, Glatfelter K, Burbank-Schmidt E, Lessar D, Gore JM. Trends in community mortality due to coronary heart disease. *Am Heart J*. 2006;151:501-7.
- Pottenger BC, Diercks DB, Bhatt DL. Regionalization of care for ST-segment elevation myocardial infarction: Is too soon? *Ann Emerg Med*. 2008;52:677-85.
- Danchin N. Systems of care for ST-segment elevation myocardial infarction. Impact of different models on clinical outcomes. *J Am Coll Cardiol Interv*. 2009;2:901-8.
- Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario. Código Infarto Castilla-La Mancha CORECAM. 1.ª ed; 2011. p. 1.
- López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández-Antolín R. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2004). *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:1318-34.
- López-Palop R, Moreu J, Fernández-Vázquez F, Hernández-Antolín R. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2005). *Rev Esp Cardiol*. 2006;59:1146-64.
- Baz JA, Mauri J, Albarran A, Pinar E. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2006). *Rev Esp Cardiol*. 2007;60:1273-89.
- Baz JA, Pinar E, Albarran A, Mauri J. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2007). *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:1298-314.
- Baz JA, Albarran A, Pinar E, Mauri J. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2008). *Rev Esp Cardiol*. 2009;62:1418-34.
- Díaz JF, De la Torre JM, Sabaté M, Goicolea J. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XV Informe Oficial de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2009). *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:1304-16.
- Wijns W, Kolh P, Danchin N, Di Mario C, Falk V, Folliguet T, et al; the Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*. 2010;31:2501-55.
- Bonnefoy E, Steg PG, Boutitie F, Dubien PY, Lapostolle F, Roncalli J, et al. Comparison of primary angioplasty and pre-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction (CAPTIM) trial: a 5-year follow-up. *Eur Heart J*. 2009;30:1598-606.
- Nallamothu B, Fox KA, Kennelly BM, Van De Werf F, Gore JM, Steg PG, et al. Relationship of treatment delays and mortality in patients undergoing fibrinolysis and primary percutaneous coronary intervention. The Global Registry of Acute Coronary Events. *Heart* 2007;93:1552-5.