

STENT FOR LIFE. INICIATIVA EN ESPAÑA

## Modelo de intervención coronaria percutánea primaria en las Islas Baleares

Vicente Peral<sup>a,\*</sup>, Andrés Carrillo<sup>b</sup>, Armando Bethencourt<sup>a</sup>, Miguel Fiol<sup>b</sup>, Alfredo Gómez-Jaume<sup>a</sup>, Mar Alameda<sup>a</sup>, Marcos Pascual<sup>a</sup>, Carlos Fernández-Palomeque<sup>a</sup>, Catalina Rubert<sup>c</sup> y Lorenzo Socías<sup>c</sup>, en representación del Grupo de Trabajo del Registro CI-IB. Código Infarto Illes-Balears

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, Baleares, España

<sup>b</sup>Servicio de Medicina Intensiva y Unidad Coronaria, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, Baleares, España

<sup>c</sup>Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Son Llàtzer, Palma de Mallorca, Baleares, España

**Palabras clave:**

Infarto agudo de miocardio con elevación del ST  
Intervención coronaria percutánea primaria  
Fibrinolisis  
Reperusión  
Registro

**RESUMEN**

Uno de los objetivos críticos de la estrategia de salud en la cardiopatía isquémica es la atención urgente del infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST) y más concretamente del síndrome coronario agudo con elevación del ST, en los que el tiempo asistencial es crítico. Esta inmediatez del tratamiento (ya sea mecánica o farmacológica) se debería reflejar en los resultados de morbimortalidad. En 2003, tras la evidencia científica de la necesidad de una revascularización mecánica (intervención coronaria percutánea primaria) en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, se estableció esta opción terapéutica en el hospital de referencia de nuestra comunidad (programa de intervención coronaria percutánea primaria). En marzo de 2008, tras múltiples reuniones con diferentes estamentos y centros, se puso en marcha el Registro Comunitario de la Asistencia al Síndrome Coronario Agudo con Elevación del ST (Registro Código Infarto de las Illes Balears). Se realiza: *a*) detección y documentación de todos los casos diagnosticados de IAMCEST en la comunidad autónoma; *b*) evaluación sistemática de los resultados asistenciales del IAMCEST y su ajuste a los objetivos asistenciales (tiempos, morbimortalidad, complicaciones, tratamientos, etc.); *c*) identificación y abordaje de las desviaciones respecto a los objetivos; *d*) conocimiento exhaustivo e implicación en el proyecto de todos los dispositivos asistenciales, y *e*) seguimiento al mes, a los 6 meses y al año del alta hospitalaria tras el proceso agudo del IAMCEST.

### The Primary Percutaneous Coronary Intervention Program in the Balearic Islands

**ABSTRACT**

One of the main objectives of any health-care strategy for ischemic heart disease is to provide emergency treatment for acute myocardial infarction and especially for ST-elevation acute coronary syndrome (STEACS), where any delay in treatment is crucial. The speed with which treatment (whether mechanical or pharmacologic) can be implemented will be reflected in morbidity and mortality rates. In 2003, in response to scientific evidence that mechanical revascularization (i.e. primary percutaneous coronary intervention) is essential for ST-elevation acute myocardial infarction, this therapeutic technique was introduced at the referral hospital in our region (in a primary percutaneous coronary intervention program). In March 2008, after several meetings between various stakeholders and institutions, a regional trial of treatment for STEACS (i.e. the Balearic Islands myocardial infarction code trial) started. It involved: *a*) the identification and reporting of all patients diagnosed with STEACS in the region; *b*) a systematic analysis of the results of treatment for STEACS in comparison with treatment goals (e.g. treatment times, morbidity, mortality, complications and treatment provided); *c*) identifying and responding to any deviations from targets; *d*) thorough understanding of and involvement in the project by all parts of the health-care system, and *e*) follow-up 1 month, 6 months and 1 year after hospital discharge following the STEACS episode.

**Keywords:**

ST-elevation acute myocardial infarction  
Primary percutaneous coronary intervention  
Fibrinolysis  
Reperfusion  
Trial

\*Autor para correspondencia: Álvaro de Bazán 3, 1.º C, 07014 Palma de Mallorca, Illes Balears, España.

Correo electrónico: vicente.peral@ssib.es (V. Peral Disdier).

## Abreviaturas

CI-IB: Registro Código Infarto de las Illes Balears.  
 ESCI: Estrategia de Salud en Cardiopatía Isquémica.  
 ICPp: intervención coronaria percutánea primaria.  
 PCM: primer contacto médico.  
 PICI: Plan Integral de Cardiopatía Isquémica.  
 SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del ST.

## INTRODUCCIÓN

En 2002, el Ministerio de Sanidad y Consumo lanzó una propuesta novedosa consistente en un Plan de atención Integral a la Cardiopatía Isquémica (PICI), en el contexto de un abordaje homogéneo de la enfermedad en España, con los objetivos de suministrar a los ciudadanos una atención excelente y equitativa en toda España<sup>1</sup>.

En consenso con comunidades autónomas, sociedades científicas y profesionales especialistas en la materia, se establecieron unos sistemas que incluyeron el diagnóstico de situación y el establecimiento de objetivos y acciones con metodología e indicadores comunes que permitieran evaluar el impacto temporal de la estrategia<sup>1</sup>.

En 2006, en una línea de continuación con el PICI, se estableció el Plan de Calidad del SNS, que mantiene el abordaje integral a través de la Estrategia en Salud en Cardiopatía Isquémica<sup>2</sup> (ESCI), que completa el desarrollo del PICI. A partir de esta fecha, pues, se establecieron las ESCI, sustituyendo al denominado PICI.

De esta manera, las comunidades autónomas, en su ámbito de competencias, deben tratar de analizar en el marco de la ESCI los aspectos de prevención, asistenciales (tanto referentes a situaciones agudas o crónicas como a crónicas y de rehabilitación) y de investigación en cardiopatía isquémica y proponerse alcanzar los objetivos de la ESCI a través de las acciones propuestas por el consenso como más factibles o eficaces.

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte para el conjunto de la población española. En 2007 causaron el 32,21% de todas las defunciones, con una tasa bruta de mortalidad de 276/100.000 habitantes. Durante ese mismo año, la enfermedad isquémica cardíaca produjo 37.222 muertes, lo que supone el 9,65% de todas las defunciones<sup>3</sup>. Dentro de la enfermedad isquémica del corazón, el infarto agudo de miocardio con elevación del ST (IAMCEST) es la más frecuente, con el 48,01%. Esta mortalidad es diferente en tiempo de evolución desde el comienzo de los síntomas, que es mayor en el periodo anterior a la llegada al hospital y disminuye en los pacientes ingresados en nuestros centros. Esto se debe a los medios y los tratamientos pautados durante su traslado (monitorización), la actitud médica a la llegada al centro (reperusión mecánica o farmacológica) y los medios de control durante su estancia (unidades coronarias)<sup>4</sup>.

A pesar del éxito del tratamiento médico del IAMCEST, varias observaciones indican que existe un amplio margen de mejora. La mortalidad a corto plazo de los pacientes con IAMCEST incluidos en ensayos clínicos aleatorizados que reciben un tratamiento farmacológico agresivo de reperusión oscila entre el 6,5 y el 7%<sup>5</sup>. El estudio MASCARA<sup>6</sup> objetivó en este grupo de población una mortalidad del 7,6%, mientras que los datos obtenidos en los registros clínicos (no ensayos) hablan de una mortalidad del 15 al 20%<sup>7</sup>.

Con la intención de analizar el impacto del plan en sus servicios sanitarios y valorar las mejoras que se debe adoptar para alcanzar los objetivos propuestos, nuestra comunidad autónoma ha realizado una serie de actuaciones conjuntas para el Sistema Nacional de Salud. Para ello, el programa incorpora elementos de evaluación e indicadores de medida que permiten evaluar su progreso.

## JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Desde el año 2007 han tenido lugar múltiples reuniones entre los directores y los miembros del Servicio de Cardiología del Hospital Universitario Son Dureta (hospital de referencia de las Illes Balears y único centro en el que se dispone de unidad de hemodinámica y cardiología intervencionista pública con alertas disponibles permanentemente) y de la Unidad Coronaria de este centro hospitalario. Este grupo se reunió a su vez con los servicios de Cardiología y de Cuidados Intensivos de los hospitales públicos de Baleares (Hospital Son Llàtzer, ubicado en Palma, Hospital Comarcal de Manacor, en Manacor, Hospital Comarcal de Inca, en Inca, Hospital Mateu Orfila, de Menorca, y Hospital Can Misses, de Ibiza). De estas reuniones salió constituido un grupo de trabajo, que es el que marcará las directrices a seguir durante las diferentes reuniones anuales. En las reuniones llevadas a cabo ese año, se estableció un algoritmo de trabajo, basado en las guías<sup>8,9</sup> y evidencias científicas disponibles hasta la fecha, extendiendo esta información al servicio de emergencias de la isla (061) y a la Consejería de Sanidad, con interlocutores en la dirección asistencial hospitalaria (director y subdirector).

## DESARROLLO DEL PROYECTO

Uno de los objetivos críticos de la ESCI<sup>2</sup> es la atención emergente del infarto agudo de miocardio y concretamente al síndrome coronario agudo con elevación del ST, en los que el tiempo asistencial es crítico. Esta inmediatez del tratamiento (ya sea mecánica o farmacológica) se debería reflejar en los resultados de morbimortalidad. En 2003, tras la evidencia científica<sup>10</sup> de la necesidad de una revascularización mecánica (intervención coronaria percutánea primaria [ICPp]) en el IAMCEST, se estableció esta opción terapéutica en el hospital de referencia de nuestra comunidad (programa de ICPp). En marzo de 2008, tras múltiples reuniones con diferentes estamentos y centros (como ya se ha comentado), se puso en marcha el Registro Comunitario de la Asistencia al Síndrome Coronario Agudo con Elevación del ST (Registro Código Infarto de las Illes Balears [CI-IB]). Este programa está consolidado como registro comunitario en los hospitales públicos, está disponible en la *web* de la comunidad autónoma (<http://hsal.caib.es/concerto/Login.htm>) para los profesionales sanitarios de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, con los respectivos privilegios de acceso, y supone una estructura asistencial en red con protocolos asistenciales comunes, consensuados y basados en la estrategia de revascularización más precoz posible. La página *web* de este registro puede considerarse novedosa para este tipo de registros en nuestro país.

Una vez superada la fase inicial de implantación de este registro, se institucionalizó mediante normativa de la comunidad, que lo hizo extensivo a todos los dispositivos asistenciales públicos y recomendado en los privados. El proyecto fue galardonado con el premio a la innovación de la calidad asistencial Ministerio de Sanidad y Consumo 2008.

Una particularidad del registro es el seguimiento sistemático mediante contacto directo con los pacientes, con el objetivo de detectar problemas organizativos, logísticos o asistenciales a medio y largo plazo (1, 6 y 12 meses), así como evaluar la percepción de los pacientes sobre la situación.

Se realiza: a) detección y documentación de todos los casos diagnosticados de IAMCEST en la comunidad autónoma; b) evaluación sistemática de los resultados asistenciales del IAMCEST y su ajuste a los objetivos asistenciales (tiempos, morbimortalidad, complicaciones, tratamientos, etc.); c) identificación y abordaje de las desviaciones respecto a los objetivos; d) conocimiento exhaustivo e implicación en el proyecto de todos los dispositivos asistenciales, y e) seguimiento 1, 6 y 12 meses después del alta hospitalaria tras el proceso agudo del IAMCEST.

Este proceso lo realiza sistemáticamente la coordinación del proyecto. La información cualitativa complementa los datos cuantitativos del registro y su análisis permitirá el diseño del Plan de Prevención Secundaria dirigida y Rehabilitación Cardíaca de base Comunitaria.

Actualmente, y como paso previo a los informes finales de situación de los registros, se están realizando los controles de calidad pertinentes para realizar una evaluación precisa de la calidad y la fiabilidad de los datos recopilados.

## OBJETIVOS

La estrategia de cierre del circuito de calidad y de continuidad asistencial en un proceso agudo como es el IAMCEST va dirigida a tres aspectos fundamentales:

### Objetivo 1

Desarrollo y mantenimiento del Registro CI-IB en la dinámica asistencial del Ib-Salut (Institut Balear de Salut) como elemento clave de la atención a la cardiopatía isquémica aguda y con mayor impacto en la salud, a través de una estructura reglada de Ib-Salut. Detección y documentación de todos los casos diagnosticados de IAMCEST en la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.

### Objetivo 2

Evaluación sistemática de los resultados asistenciales del IAMCEST y su ajuste a los objetivos asistenciales (tiempos, morbimortalidad, complicaciones, tratamientos, etc.). Identificación y abordaje de las desviaciones respecto a los objetivos. Conocimiento exhaustivo e implicación en el proyecto de todos los dispositivos asistenciales.

### Objetivo 3

Diseño de una intervención de prevención secundaria en estos pacientes, menos intensa que en un clásico programa de rehabilitación, pero más larga y con participación activa de enfermería.

## INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Este registro involucra a todos los centros sanitarios públicos de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears, y en una segunda etapa se extiende a los centros privados de esta comunidad.

### Centros sanitarios públicos de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears (fig. 1)

En la isla de Mallorca: Hospital Universitario Son Espases (antiguo Hospital Universitario Son Dureta), Hospital Son Llàtzer, Hospital Fundació Manacor, Hospital Comarcal de Inca; en la isla de Menorca, Hospital Mateu Orfila; en la isla de Ibiza, Hospital Can Misses y en Formentera, Hospital de Formentera.

El hospital de referencia de nuestra comunidad autónoma para la cardiología intervencionista-hemodinámica y cirugía cardíaca es el nuevo Hospital Universitario Son Espases, ubicado a 5 km del centro de la ciudad de Palma. Este centro cuenta con las dos únicas salas de hemodinámica en funcionamiento del sistema público sanitario de la comunidad y es el único hospital que cuenta permanentemente con cardiólogo de guardia presencial y cinco hemodinamistas, cuatro de ellos a tiempo completo, y son los que atienden a toda hora las llamadas localizadas. El equipo de alerta está constituido por personal de enfermería (dos personas) que acompaña al hemodinamista en su actividad de alertas. Este personal está acreditado por la Sociedad Española de Cardiología (SEC) y cumple los requisitos de esa sociedad y la AHA/ACC para la realización tanto de intervenciones coronarias percutáneas (ICP) electivas como primarias en el seno del IAMCEST.

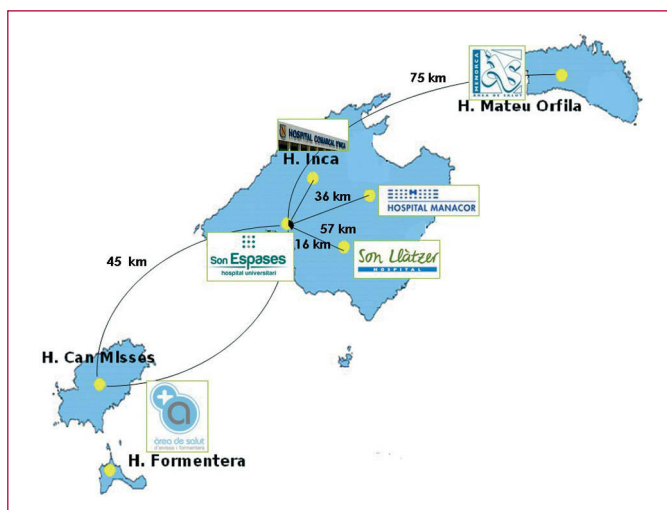


Figura 1. Centros sanitarios públicos de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears. H: hospital. <http://hsal.caib.es/concerto/Login.htm>

Población diana: según los datos de Instituto Nacional de Estadística (INE), a fecha de 1 de enero de 2008 la Comunidad de las Illes Balears tiene un núcleo de población de 1.072.844 habitantes, con un incremento de población del 3,93% respecto a 2007, una de las comunidades con mayor incremento poblacional en los últimos años<sup>11</sup>.

Servicio de urgencias móviles: el servicio de emergencias de nuestra comunidad (061) está constituido por una flota de 10 ambulancias medicalizadas y el apoyo de ambulancias no medicalizadas básicas. Estas UCI móviles se encuentran ubicadas en diferentes puntos clave de las islas: dos en Palma, una ambulancia en la zona Suroeste de la isla, otra en el Hospital Comarcal de Manacor (zona Centro-Este), otra en el Hospital Comarcal de Inca (zona Centro), otra en la zona Norte, dos en la isla de Menorca (Hospital Mateu Orfila), una en el Hospital Can Misses de Ibiza y otra en la isla de Formentera. Estas islas tienen el apoyo por aire de un avión y un helicóptero ambulancia. Hay un compromiso de retorno del paciente allá donde haya una unidad de cuidados coronarios (el hospital que lo emite; en caso de saturación de estas unidades, el propio 061 se encargaría de contactar con otros centros, privados o públicos, para la emisión del paciente y el seguimiento).

## INSTRUMENTOS, MATERIALES Y METODOLOGÍA

El proyecto está dirigido científicamente desde el nuevo Hospital Universitario Son Espases, con un coordinador en cada nivel de actuación, desde el Ib-Salut hasta los diferentes centros sanitarios de nuestra comunidad (fig. 2).

Los datos son recogidos en un cuadernillo de 11 páginas, donde no sólo se registra la actuación de cada profesional que está en contacto con el paciente, sino que sirve de guía de actuación para los médicos menos habituados al manejo de esta enfermedad, que en muchos casos son el primer contacto médico (PCM), o sea, cualquier médico que atiende en primer lugar al paciente que sufre un IAMCEST, independientemente de dónde se encuentre.

Estos datos, una vez supervisados por los responsables del registro en cada uno de los centros sanitarios de la comunidad autónoma, se introducen en una base de datos para su posterior procesamiento y análisis. A esta base de datos se accede mediante un código establecido para cada uno de los responsables del registro con capacidad para modificar o añadir datos.

Quedará integrada en una factoría de información a la que se puede solicitar *online* diferentes datos y análisis.

Seguimiento exhaustivo de los pacientes 1, 6 y 12 meses tras el alta hospitalaria y comunicación continua a través de reuniones periódicas y vía correo electrónico entre los coordinadores.



Figura 2. Dirección científica y niveles de actuación del proyecto. CI-IB: Código Infarto de las Illes Balears; UCI: unidad de cuidados intensivos. <http://hsal.caib.es/concerto/Login.htm>



Figura 3. Estrategia de trabajo en la revascularización coronaria del paciente que sufre un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en nuestra comunidad autónoma. ICPp: intervención coronaria percutánea primaria; SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST.

En resumen, los pasos que hacen que el proyecto sea una realidad son:

- Protocolización del paciente con IAMCEST.
- Complimentación del Registro.
- Seguimiento de los pacientes.
- Prevención secundaria.

Las actividades realizadas son multidisciplinarias, con el compromiso de los profesionales responsables.

### ESTRATEGIAS DE REVASCULARIZACIÓN

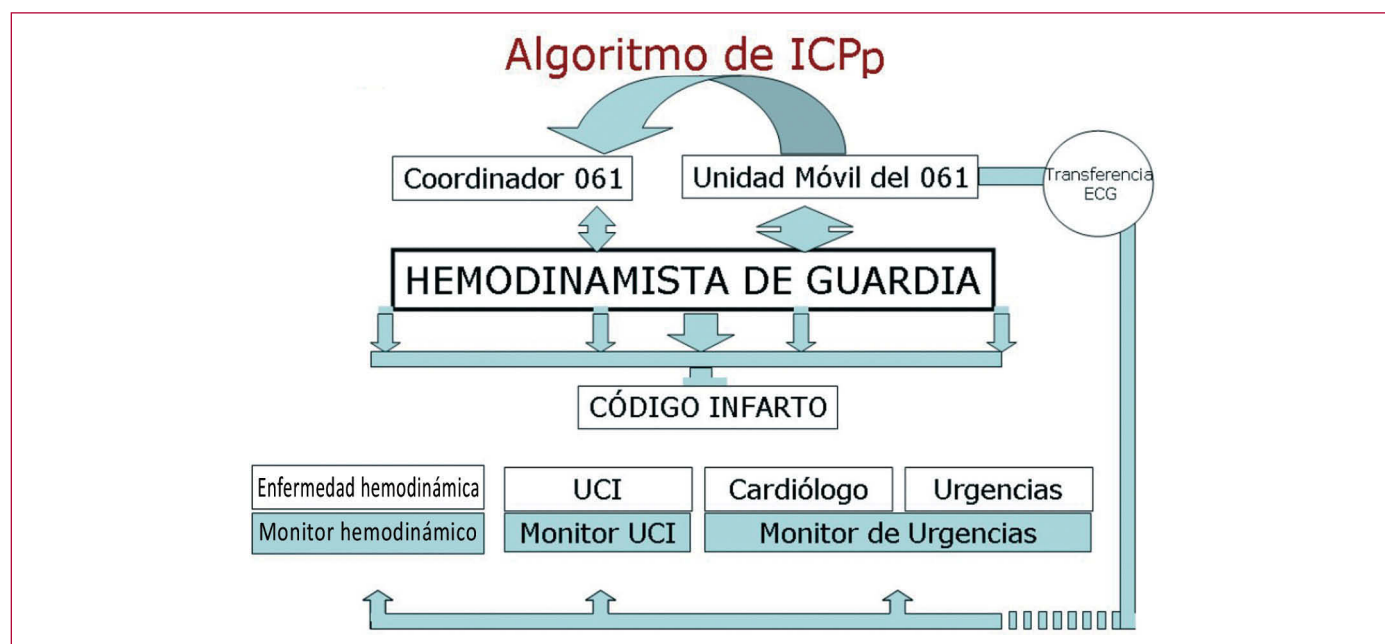
Por lo tanto, siguiendo lo expuesto hasta ahora según las evidencias científicas revisadas en otros capítulos de este suplemento y

teniendo en cuenta la localización del paciente, el tiempo de evolución del dolor y la disponibilidad inmediata de los recursos<sup>12-17</sup> de ICP, elaboramos una estrategia de trabajo en la revascularización coronaria del paciente que sufre un IAMCEST en nuestra comunidad autónoma (fig. 3).

Se acordó la realización de ICPp<sup>16,18-22</sup> a todos los pacientes que presenten un IAMCEST y acuden al hospital de referencia que dispone de sala de cardiología intervencionista. Esta estrategia es independiente del tiempo del infarto, siempre que esté dentro de las primeras 12 h del infarto.

Disponemos de la posibilidad de la transferencia telefónica del ECG desde el 061 y se ha propuesto como un método para acortar los tiempos de traslado y minimizar errores diagnósticos. Además, esta información ayudaría a tomar la decisión de revascularización más adecuada, como es la realización de una reperfusión coronaria





**Figura 4.** Algoritmo de actuación comunitario en la activación de un código infarto. ECG: electrocardiograma; ICPp: intervención coronaria percutánea primaria; UCI: unidad de cuidados intensivos.

extrahospitalaria con fibrinolíticos con intención de interrumpir el infarto, si este ocurría en la primera hora<sup>12-17</sup> desde el comienzo de los síntomas. Se procede a la posterior derivación del paciente al hospital de referencia (Hospital Son Espases) con sala de hemodinámica e intervencionismo coronario, con dos objetivos: *a*) ofrecer una rápida intervención de revascularización mecánica (ICP de rescate [REACT<sup>23</sup>]) en caso de una ausencia de reperusión coronaria por una fibrinólisis fallida, y *b*) realización de una ICP pronóstica o del día después, como así argumentan los últimos estudios científicos<sup>24-32</sup>.

En las primeras 2-3 h de los síntomas y si el tiempo de PCM con apertura de la arteria es menor de 90 min, se deriva al paciente a la sala de hemodinámica para la realización de ICPp; en caso contrario, fibrinólisis con tenecteplasa y posterior traslado al hospital de referencia.

Cuando entramos en las 3-6 h desde el comienzo de los síntomas con un paciente en alto riesgo y si la demora para ICP es > 60 min, se debe realizar fibrinólisis y derivar al hospital con hemodinámica, para ICP en las primeras 12 h. En caso de que no haya demora, se indicaría ICPp.

A partir de las 6-12 h, se debe indicar ICPp.

Cuando entramos en las 12 h tras el comienzo de los síntomas, se debería individualizar los casos para la realización de ICP.

Para poder llevar a cabo esta estrategia de reperusión-revascularización, se sigue un algoritmo de actuación (fig. 4) a partir del PCM con el paciente, bien sea a través del 061, los servicios de urgencias hospitalarios y extrahospitalarios y UCI de los diferentes centros sanitarios.

Cualquiera de las personas involucradas en el PCM realiza una llamada al teléfono del hemodinamista de guardia del Hospital Son Espases. Simultáneamente, se transfiere un electrocardiograma del paciente (vía transtelefónica), que es recibido mediante una señal de alarma en los monitores de los servicios de urgencias, la UCI del hospital de referencia y el departamento de hemodinámica. El cardiólogo hemodinamista, en función del trazado del ECG transferido (que puede visualizarse en cualquier ordenador o teléfono con acceso a internet en: [www.hsd.es/-ecgpdf/](http://www.hsd.es/-ecgpdf/)) y la clínica comentada por el médico que atiende al paciente, pone en marcha un código infarto. Esta activación del código infarto implica las llamadas al personal de enfermería de hemodinámica de guardia, los médicos de la UCI, que sabrán que acudirá un IAMCEST, y el cardiólogo de guardia.

Una vez realizado el procedimiento en el menor tiempo posible desde el PCM hasta la apertura de la arteria (tiempo ideal, ≤ 90 min), el paciente es devuelto a la UCI correspondiente o, en función de las medidas que requiera el paciente y de su gravedad, ingresa en la UCI de Son Espases.

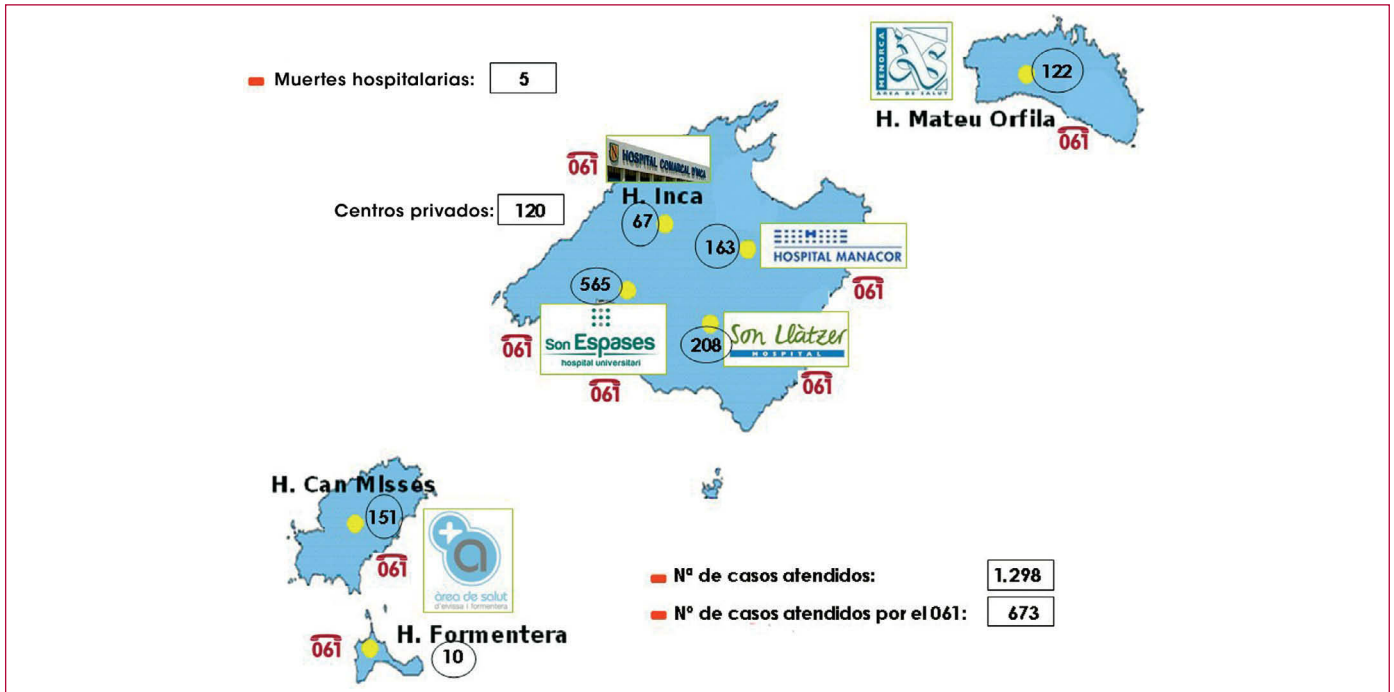
#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El registro CI-IB tiene el diseño estadístico de un estudio prospectivo observacional. El análisis estadístico descriptivo de datos demográficos y factores de riesgo cardiovascular utilizando porcentajes, media ± desviación estándar y la mediana (intervalo cuantificado) de los datos registrados en la base de datos, se realiza con el *software* SPSS versión 13.0. para Windows. El análisis descriptivo de las variables registradas, medias, percentiles, estudios comparativos, con tablas cruzadas y la comparación entre las vías de abordaje en el síndrome coronario agudo, se realizó mediante la prueba de la *t* de Student para datos apareados. Un valor de  $p < 0,05$  determinó la significación estadística; se usó el test de Levene para variables iguales. Las variables de tiempo transcurrido se expresan como mediana (percentil 50) al no cumplirse los criterios de normalidad.

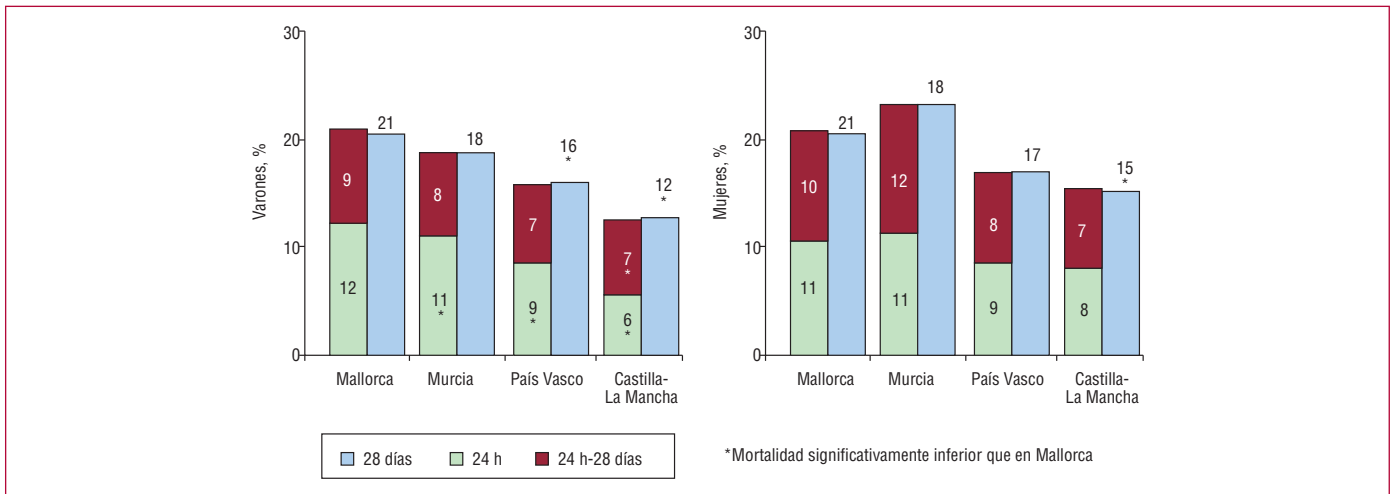
#### RESULTADOS PRELIMINARES

Hasta la fecha, los únicos datos de nuestra comunidad autónoma sobre el IAM, su manejo y su tratamiento, eran los aportados por el estudio IBERICA<sup>33</sup>, publicado en 2001, si bien se trataba de un registro poblacional de pacientes con IAM entre los residentes de 25 a 74 años en distintas áreas de Baleares, Castilla-La Mancha, Cataluña, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia. El periodo de estudio fue desde el 1 de julio de 1996 hasta el 31 de diciembre de 1998. La población estudiada de nuestra comunidad fue de 1.122 pacientes y se analizó en el estudio «Infarto agudo de miocardio en Mallorca: un estudio poblacional»<sup>34</sup>. Los resultados básicos de tasas de incidencia, tasas de ataque, tasas de mortalidad y letalidad en comparación con otras cuatro comunidades autónomas se exponen en la figura 5.

Entre el 1 de marzo de 2008 y el 31 de diciembre de 2010, se activó el CI-IB en 1.298 pacientes. La distribución de los pacientes incluidos en cada centro se refleja en la figura 6. Los casos atendidos por las UVI



**Figura 5.** Número de pacientes atendidos y que requirieron la activación del código infarto. Distribución por zonas y centros sanitarios de referencia. H: hospital. <http://hsal.caib.es/concerto/Login.htm>



**Figura 6.** Mortalidad (proporción de pacientes fallecidos respecto a los ingresados vivos) de la población de Mallorca, por sexos, y comparación entre comunidades autónomas, a las 24 h y a los 28 días del ingreso de los pacientes que sufren un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (tesis doctoral de la Dra. Rubert).

móviles (061) fueron el 51,84% (n = 673). El 12,1% de los pacientes son extranjeros.

Las características demográficas, factores de riesgo cardiovascular, localización anatómica, lugar donde se diagnostica y la precisión diagnóstica del IAMCEST se reflejan en las tabla 1 y la figura 7. En el momento del ingreso del paciente en cualquier centro sanitario, el 50,76% (n = 705) se encontraba en situación de clase Killip I; el 22,03% (n = 306), en clase Killip II; el 10,01% (n = 139), en clase Killip III, y el 16,92% (n = 235), en clase Killip IV; en cuatro casos no se determinó la situación clínica al ingreso. Estos datos sólo incluyen a los pacientes con el diagnóstico final de IAM.

Una vez diagnosticado el paciente de un IAMCEST, sobre 788 pacientes analizados de los 1.298 incluidos hasta la fecha en el CI-IB, al 56,9% (n = 447) se le realizó una revascularización mecánica mediante ICPp; al 26,1% (n = 205), revascularización farmacológica mediante administración de tenecteplasa (el 53,8% hospitalaria; el

46,2% extrahospitalaria), y tan sólo el 17% (n = 134) de los pacientes no se sometió a ningún tipo de revascularización. En el grupo de fibrinólisis, se realizó ICP al 60%. Al 25,9% por indicación de rescate, al 3,9% por angina postinfarto, al 20,5% por práctica sistemática, al 5,9% por evidencia de isquemia, al 3,4% por criterio de ICP facilitada y al 0,5% por un reinfarto.

Dada la importancia del tiempo hasta la revascularización, ha nacido el concepto de objetivos del sistema-médico, que consisten en analizar los parámetros para evaluar la calidad del rendimiento de los sistemas médicos y son: tiempo de obtención del primer electrocardiograma de 12 derivaciones en el hospital y estratificación inicial en 10 min; tiempo de revascularización con fibrinolíticos en menos de 30 min (tiempo «puerta-aguja») o 90 min (tiempo «llamada-aguja») o ICPp en menos de 90 min (tiempo «puerta-balón»)³⁵. En las tablas 2 y 3 están reflejados los tiempos por centro hospitalario y por actitud terapéutica.

**Tabla 1**

Características demográficas, factores de riesgo cardiovascular, localización anatómica y precisión diagnóstica del IAMCEST tras el análisis posterior al ingreso y con comprobación clínica, eléctrica, enzimática y angiográfica

Características demográficas	n (%)
<i>Sexo</i>	
Varones	990 (76,9)
Mujeres	308 (23,1)
<i>Transferencia del ECG transtelefónica</i>	403 (31,09)
<i>Factores de riesgo cardiovascular</i>	
HTA	667 (51,4)
Tabaco	521 (40,2)
Dislipemia	482 (37,2)
Diabetes mellitus	294 (22,7)
<i>Localización del IAMCEST</i>	
Inferior	593 (46,1)
Anterior	568 (44,1)
Lateral	76 (5,9)
BCRIHH	46 (3,6)
No localizado	4 (0,3)
<i>Diagnóstico definitivo</i>	
Angina inestable	22 (1,79)
Diseción aórtica	1 (0,08)
Dolor atípico	9 (0,73)
Infarto agudo de miocardio	1.125 (91,39)
Infarto subagudo de miocardio (> 24 h)	37 (3,01)

BCRIHH: bloqueo completo del haz de His; HTA: hipertensión arterial; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

Las complicaciones clínicas, mecánicas y eléctricas del grupo de pacientes incluidos y analizados en este registro hasta la fecha se describen en la tabla 4.

La mortalidad hospitalaria es del 7,36% a los 28 días del ingreso, el 7,76% a los 6 meses y el 10,32% al año, en el total de los pacientes analizados.

## SOSTENIBILIDAD DEL PROGRAMA

Este programa tiene el apoyo institucional de la Consejería de Salud y Consumo de las Illes Balears y de la Dirección General de Evaluación y Acreditación. Estas instituciones tienen la intención de dar obligatoriedad al cumplimiento del registro CI-IB en todos los pacientes en que se pone en marcha el código. En el ámbito institucional, y tras diversas reuniones con la Dirección y la Subdirección General de Hospitales, se acordó elegir en cada centro hospitalario sanitario un responsable, que sea quien conduzca y actualice a todos los pacientes que acudan y sean tratados en ese centro. Si bien esto supone un reconocimiento del trabajo asistencial, quedaría por acordar de qué modo esta actividad añadida puede ser reconocida mediante incentivos, que no necesariamente tengan que ser económicos (dedicación de un tiempo asistencial a estas tareas, reconocimiento en forma de carrera profesional e incluso remuneración añadida a cada una de las personas que cumplimentan los datos).

El apoyo económico recibido ha sido a través de la Dirección General de Acreditación y Evaluación (DGAYE). Los recursos aportados por la DGAYE proceden de la solicitud anual de las «Propuestas técnicas de los proyectos anuales de las líneas de financiación de: seguridad del paciente, estrategias en salud y salud perinatal. Según acuerdo del consejo interterritorial del Sistema Nacional de Salud».

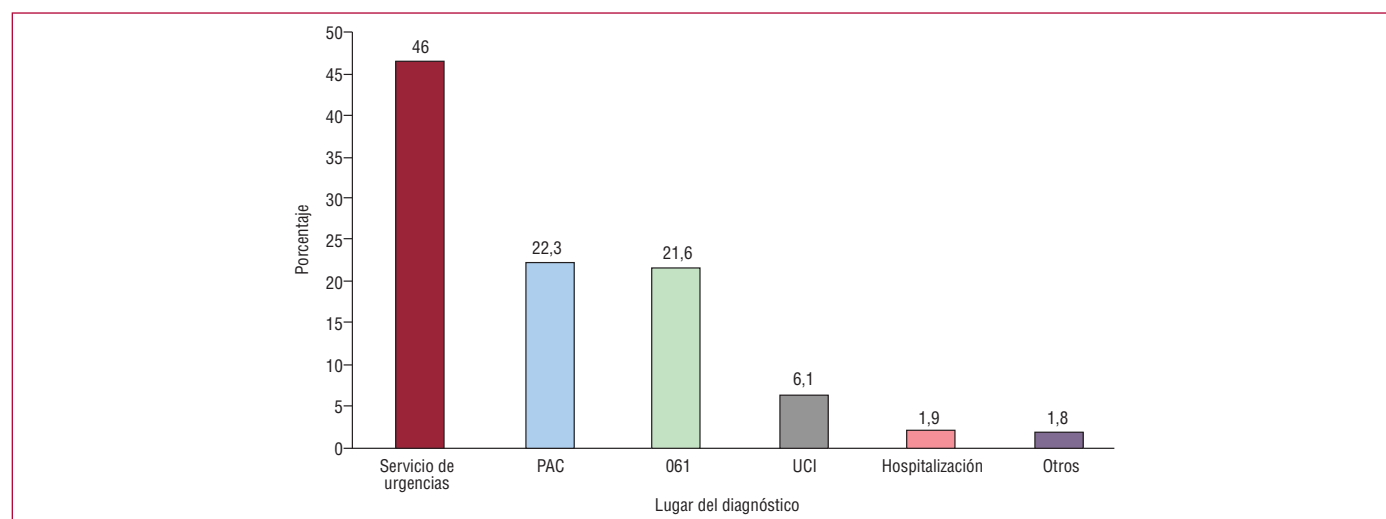
Esta financiación, con el progresivo desarrollo del programa, es insuficiente para cubrir los objetivos del proyecto CI-IB, por lo que consideramos necesario un mayor apoyo tanto al programa como a las personas que integran su estructura, así como un compromiso de

**Tabla 2**

Tiempos de actuación diagnóstica y terapéutica desde el comienzo de los síntomas hasta el primer contacto médico y posterior terapia

PCM	Inicio síntomas-PCM (min)	PCM-ECG < 10 min (%)	PCM-AGUJA si www.ECG (min)	PCM-AGUJA sin www.ECG (min)	PCM-ICP si www.ECG (min)	PCM-ICP sin www.ECG (min)
061 (n = 229)	101		17	45	77	85
Servicio de urgencias hospitalario (n = 454)	121,5	55,8	96	33		
Centro de salud-PAC (n = 297)	174		Con 061 44,5	Sin 061 101,5	Con 061 118,5	Sin 061 223,3

ECG: electrocardiograma; ICP: intervención coronaria percutánea; PAC: punto de atención continuada; PCM: primer contacto médico; www. ECG: transferencia transtelefónica del ECG.



**Figura 7.** Distribución de los lugares donde se realiza el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en la Comunidad Autónoma de las Illes Balears. PAC: punto de atención continuada. UCI: unidad de cuidados intensivos

**Tabla 3**

Actitud terapéutica y tiempos de actuación diagnóstica y terapéutica desde el comienzo de los síntomas hasta el primer contacto médico y posterior terapia

	Sin tratamiento (%)	Tenecteplasa (%)	ICP (%)	PCM-aguja (min)	PCM-ICP (min)
Hospital de Manacor (n = 122)	9,8	53,4	36,9	35	215
Hospital de Inca (n = 48)	4	10,4	81,3	51,5	174
Hospital Mateo Orfila (Menorca) (n = 95)	28,4	67,4	4,2	33	132,6
Hospital de Can Misses (Ibiza) (n = 100)	20	78	2	33	*
Hospital Son Llätzer (Palma de Mallorca) (n = 142)	23,1	26,1	50,7	40	118
Hospital Son Dureta (Son Espases) (n = 455)	1,8	4,6	93,6	38	92

ICP: intervención coronaria percutánea; PCM: primer contacto médico.

\*Centro privado concertado; datos no disponibles.

**Tabla 4**

Complicaciones médicas del grupo de pacientes asistidos al ingreso hospitalario y en su evolución clínica

	Acontecimientos, n (%)
Accidente cerebrovascular	22 (1,96)
Complicación mecánica	8 (0,71)
Muerte	95 (8,44)
Fibrilación auricular	110 (9,78)
Fibrilación ventricular	115 (10,22)
Hemorragias	36 (3,20)
Insuficiencia cardiaca	340 (30,22)
Insuficiencia renal	88 (7,82)
Parada cardiorrespiratoria	122 (10,84)
Pericarditis	29 (2,58)
Shock cardiogénico	119 (10,58)
TVNS/RIVAS	257 (22,84)
TVS	48 (4,27)

continuidad, de modo que el cumplimiento de los datos del registro no caiga en desidia.

Por otro lado, este tipo de acciones permite medir, analizar y detectar los puntos débiles o mejorables e incidir en ellos, lo cual redundará también en contribuir a la sostenibilidad del sistema sanitario ayudando a administrar los recursos disponibles y distribuyéndolos de manera más adecuada para obtener la mejor calidad y el máximo beneficio para nuestros pacientes.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Plan Integral de Cardiopatía Isquémica 2004-2007. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2003.
- Estrategia en Cardiopatía Isquémica del Sistema Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006.
- Estadística de defunciones según la causa de muerte, 1951-2007. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <http://www.ine.es/inebase/>
- Marrugat J, Elosúa R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y de las tendencias entre 1997 y 2005. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:337-46.
- Antman EM, Morrow DA, McCabe CH, Murphy SA, Ruda M, Sadowski Z, et al. Enoxaparin versus unfractionated heparin with fibrinolysis for ST-elevation myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2006;354:1477-88.
- Ferreira-González I, Permanyer-Miralda C, Marrugat J, Heras M, Cuñat J, Civeira E, et al. Estudio MASCARA (Manejo del Síndrome Coronario Agudo. Registro Actualizado). Resultados globales. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:803-16.
- Ahmed S, Antman EM, Murphy SA, Giugliano RP, Cañón CP, Blanco H, et al. Poor outcomes after fibrinolytic therapy for ST-segment elevation myocardial infarction: impact of age (a meta-analysis of a decade of trials). *J Thromb Thrombolysis.* 2006;21:119-29.
- Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) sobre el manejo del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación persistente del segmento ST [Versión corregida el 22/7/2009]. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62:e1-47.
- Antman EM, Hand M, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hlyamiani LK, et al. 2007 focused update of the ACC/AHA 2004 guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2008;51:210-47.
- Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet.* 2003;361:13-20.
- Estadística de defunciones según la causa de muerte, 1951-2007. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <http://www.ine.es/inebase/>
- Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Mano H, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction). Disponible en: [www.acc.org/clinical/guidelines/stemi/index.pdf](http://www.acc.org/clinical/guidelines/stemi/index.pdf)
- The GUSTO Investigators. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1993;329:673-82.
- Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomized trials of more than 1000 patients. *Lancet.* 1994;343:311-22.
- Boersma E, Mass AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet.* 1996;348:771-5.
- Morrison LJ, Verbeek PR, McDonald AC, Sawadsky BV, Cook DJ. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction: A meta-analysis. *JAMA.* 2000;283:2686-92.
- Bonnefoy E, Lapostolle F, Leizorovicz A, Steg G, McFadden EP, Dubien PY, et al. Primary angioplasty versus prehospital fibrinolysis in acute myocardial infarction: a randomised study. *Lancet.* 2002;360:825-29.
- Danchin N, Blanchard D, Steg PG, Sauval P, Hanania G, Goldstein P, et al. Impact of prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction on 1 year. *Circulation.* 2004;110:1909-15.
- Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, Lapostolle M, Dubien PY, Cristofini P, et al. Comparison of Angioplasty and Prehospital Thrombolysis in Acute Myocardial Infarction (CAPTIM) Investigators. Impact of time to treatment on mortality after prehospital fibrinolysis or primary angioplasty. *Circulation.* 2003;108:2851-6.
- Grines CL, Serruyus P, O'Neil WW. Fibrinolytic therapy: is it a treatment of the past? *Circulation.* 2003;107:2538-42.
- Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, Montalescot G, Bufalino VJ, Callaway CW, et al. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. *Circulation.* 2003;108:1809-14.
- 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.
- Gershlick AH, Stephens-Lloyd A, Hughes S, Abrams KR, Stevens SE, Uren NG, et al. Rescue angioplasty after failed thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2005;353:2758-68.
- Llavadot J, Giugliano RP, McCabe CH, Cannon CP, Antman EM, Murphy S, et al. Degree of residual stenosis in the culprit coronary artery after thrombolytic administration. Thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI) trials. *Am J Cardiol.* 2000;85:1409-13.
- Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, Montalescot G. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. *Circulation.* 2003;108:1809-14.
- Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, Thuesen L, Kelbaek H, Thayssen P, et al; for the DANAMI-2 Investigators. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2003;349:733-42.



27. Fernández-Aviles F, Alonso JJ, Castro-Beiras A, Vázquez N, Blanco J, Alonso-Briales J, et al. Routine invasive strategy within 24 hours of thrombolysis versus ischaemia-guided conservative approach for acute myocardial infarction with ST-segment elevation (GRACIA-1): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2004;364:1045-53.
28. Fernández-Aviles F, Alonso JJ, Pena G, Blanco J, Alonso-Briales J, Lopez-Mesa J, et al. Primary angioplasty vs. early routine post-fibrinolysis angioplasty for acute myocardial infarction with ST-segment elevation: the GRACIA-2 non-inferiority, randomized, controlled trial. *Eur Heart J*. 2007;28:949-60.
29. Armstrong PW. A comparison of pharmacologic therapy with/without timely coronary intervention vs. primary percutaneous intervention early after ST-elevation myocardial infarction: the WEST (Which Early ST-elevation myocardial infarction Therapy) study. *Eur Heart J*. 2006;27:1530-8.
30. Cantor WJ, Fitchett D, Borgundvaag B, Ducas J, Heffernan M, Cohen EA, et al; TRANSFER-AMI Trial Investigators. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2009;360:2705-18.
31. Bohmer E, Hoffmann P, Abdelnoor M, Arnesen H, Halvorsen S. Efficacy and safety of immediate angioplasty versus ischemia-guided management after thrombolysis in acute myocardial infarction in areas with very long transfer distances: results of the NORDISTEMI (NORwegian study on District treatment of ST-Elevation Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:102-10.
32. Di Mario C, Dudek D, Piscione F, Mielecki W, Savonitto S, Murena E, et al. Immediate angioplasty versus standard therapy with rescue angioplasty after thrombolysis in the Combined Abciximab REteplase Stent Study in Acute Myocardial Infarction (CARESS-in-AMI): an open, prospective, randomised, multicentre trial. *Lancet*. 2008;371:559-68.
33. Álvarez-León E, Elosua R, Zamora A, Aldasoro E, Galcera J, Vanaclocha H, et al. Recursos hospitalarios y letalidad por infarto de miocardio. Estudio IBERICA. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:514-23.
34. Rubert C. El infarto agudo de miocardio en Mallorca. Un estudio poblacional [tesis doctoral]. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears; 1996.
35. Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KAA, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the management of acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2003;24:28-66.

## Apéndice

Grupo de Trabajo del Registro CI-IB. Código Infarto Illes-Balears

Hospital Universitario Son Espases. Dirección Proyecto: Dr. Armando Bethencourt, Dr. Miquel Fiol. Responsable de la Estrategia en Cardiopatía Isquémica: Dr. Vicente Peral. Coordinador del Registro CI-IB: Dr. Andrés Carrillo.

### Responsables clínicos de los distintos centros participantes

Hospital Universitario Son Espases. Dr. Vicente Peral, Dr. Alfredo Gómez, Dr. Alberto Rodríguez, Dra. Cristina Royo, Dra. Mireia Ferreruela, Dra. Rosa González Colino, Dr. Onofre Caldés Llull, Mar Alameda Ortiz.

Hospital Mateu Orfila. Dr. Ramón Fernández Cid.

Hospital Can Misses de Ibiza. Dra. Beatriz Siciliano.

Hospital Son Llatzer. Dra. Catalina Rubert, Dr. Lorenzo Socías, Dr. Joan Torres, Dr. Tomás Ripoll.

Hospital de Inca. Dra. M. Generelo.

Hospital de Manacor. Dr. Sebastián Roig, Dra. Marga Vilar, Dr. Bernardo García de la Villa.

Servicio de Emergencias Médicas (061). Dra. Elena González Cañal.

Coordinadora de proyectos de la Estrategia en Cardiopatía Isquémica. Inma Prieto, Consejería de Salud (Ib-Salut): Joan Pou, Luis Alegre, Antonia Salvá.

OTIC: Carlos Juan Bermell, Sergio Suárez, Gabriel Picó, Luis F. Manzanero.

Alamo Consulting: César Aparicio, Marc San salvador, Luis Riesco.