



ORIGINAL

Análisis comparativo de 2 registros de infarto agudo de miocardio tras una década de cambios. Estudio IBERICA (1996-1998) y Código Infarto-Illes Balears (2008-2010)



L. Socias^{a,*}, G. Frontera^b, C. Rubert^a, A. Carrillo^c, V. Peral^d, A. Rodríguez^c, C. Royo^c, M. Ferreruela^c, J. Torres^e, R. Elosua^f, A. Bethencourt^d y M. Fiol^b, en representación del Grupo de Investigadores del CI-IB y del IBERICA¹

^a Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Son Llàtzer, Palma de Mallorca, España

^b Instituto de Investigación Sanitaria de Palma (IdISPa), Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, España

^c Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, España

^d Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, España

^e Servicio de Cardiología, Hospital Son Llàtzer, Palma de Mallorca, España

^f IMIM-Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques, Barcelona, España

Recibido el 10 de enero de 2016; aceptado el 18 de abril de 2016

Disponible en Internet el 11 de junio de 2016

PALABRAS CLAVE

Síndrome coronario agudo con elevación de ST;
Infarto agudo de miocardio;
Código Infarto;
Programa asistencial;
Mortalidad

Resumen

Objetivo: Investigar las diferencias en la mortalidad a 28 días y otras variables pronósticas en 2 periodos: IBERICA-Mallorca (1996-1998) y Código Infarto-Illes Balears (CI-IB) (2008-2010).

Diseño: Dos cohortes prospectivas observacionales.

Ámbito: Hospital Universitario Son Dureta, 1996-1998 y 2008-2010.

Pacientes: Síndrome coronario agudo con elevación de ST de ≤ 24 h, de localización anterior e inferior.

Variables principales de interés: Edad, sexo, factores de riesgo cardiovascular, localización, tiempos de actuación, tratamiento de reperfusión con fibrinólisis y angioplastia primaria, administración de ácido acetilsalicílico, betabloqueantes e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina. Se incluyeron el grado de Killip, las arritmias malignas, las complicaciones mecánicas y el fallecimiento a los 28 días.

Resultados: Se analizaron 442 pacientes de los 889 incluidos en el IBERICA-Mallorca y 498 de los 847 registrados en el CI-IB. La localización y el Killip fueron similares en ambas cohortes. Las principales diferencias significativas entre el grupo IBERICA y el CI-IB fueron: edad (64 vs. 58 años), infarto previo (17,9 vs. 8,1%), tiempo síntomas-primero ECG (120 vs. 90 min), tiempo

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lsocias@hsl.es (L. Socias).

¹ Los nombres de los componentes del Grupo de Investigadores del CI-IB y del IBERICA están relacionados en el Anexo 1.

primer ECG-fibrinólisis (60 vs. 35 min), tratamiento fibrinolítico (54,8 vs. 18,7%), pacientes sin reperfusión (45,9 vs. 9,2%), angioplastia primaria (1,0 vs. 92,0%). La mortalidad a los 28 días fue inferior en el CI-IB (12,2 vs. 7,2%; hazard ratio 0,560; IC 95% 0,360-0,872; $p=0,010$).

Conclusión: La mortalidad a los 28 días en el síndrome coronario agudo con elevación de ST en Mallorca ha disminuido en la última década, probablemente debido a un mayor tratamiento de reperfusión con angioplastia primaria y a una reducción de los tiempos de reperfusión.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Acute coronary syndrome with ST elevation;
Acute myocardial infarction;
Infarction Code;
Care program;
Mortality

Comparative analysis between 2 periods of acute myocardial infarction after a decade in Mallorca. IBERIA Study (1996-1998) and Infarction-Code (2008-2010)

Abstract

Objective: To investigate the differences in mortality at 28 days and other prognostic variables in 2 periods: IBERICA-Mallorca (1996-1998) and Infarction Code of the Balearic Islands (IC-IB) (2008-2010).

Design: Two observational prospective cohorts.

Setting: Hospital Universitario Son Dureta, 1996-1998 and 2008-2010.

Patients: Acute coronary syndrome with ST elevation of ≤ 24 h of anterior and inferior site.

Main variables of interest: Age, sex, cardiovascular risk factors, site of AMI, time delays, reperfusion therapy with fibrinolysis and primary angioplasty, administration of acetylsalicylic acid, beta blockers and angiotensin converting enzyme inhibitors. Killip class, malignant arrhythmias, mechanical complications and death at 28 days were included.

Results: Four hundred and forty-two of the 889 patients included in the IBERICA-Mallorca and 498 of 847 in the IC-IB were analyzed. The site and Killip class on admission were similar in both cohorts. The main significant difference between IBERICA and IC-IB group were age (64 vs. 58 years), prior myocardial infarction (17.9 vs. 8.1%), the median symptoms to first ECG time (120 vs. 90 min), median first ECG to fibrinolysis time (60 vs. 35 min), fibrinolytic therapy (54.8 vs. 18.7%), patients without revascularization treatment (45.9 vs. 9.2%), primary angioplasty (1.0% vs. 92.0%). The mortality at 28 days was lower in the IC-IB (12.2 vs. 7.2%; hazard ratio 0.560; 95% CI 0.360-0.872; $P=0.010$).

Conclusion: The 28-day mortality in acute coronary syndrome with ST elevation in Mallorca has declined in the last decade, basically due to increased reperfusion therapy with primary angioplasty and reducing delays time to reperfusion.

© 2016 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights reserved.

Introducción

En España existen registros de síndrome coronario agudo que permiten conocer el perfil de los pacientes, los patrones de manejo y su evolución durante el periodo que ha durado el registro, pudiendo evaluar el impacto de la difusión de las guías de práctica clínica de dicho síndrome¹⁻⁵. Sus resultados deben analizarse en un marco temporal concreto. La metodología de estos registros no es homogénea, por lo que la comparación de sus resultados debe interpretarse con cautela⁶.

En nuestra comunidad autónoma los primeros datos sobre el infarto de miocardio (IAM) fueron publicados en el estudio IBERICA –Investigación, Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda^{7,8}. El estudio IBERICA se trataba de un registro poblacional de pacientes con IAM donde se registraban datos sobre el manejo hospitalario en 7 regiones de España. El Proyecto de Registro de Infarto Agudo de Miocardio Hospitalario –PRIAMHO– permitió evaluar periódicamente el manejo del paciente con IAM y, en particular,

la utilización de procedimientos de reperfusión^{9,10}. El estudio MASCARA¹¹ y el Registro ARIAM³ –Análisis del Retraso en el Infarto Agudo de Miocardio– son registros importantes porque nos ofrecieron una visión del manejo en el síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST), poniendo de manifiesto un aumento de las estrategias invasivas. En varios registros tanto nacionales^{12,13} como internacionales¹⁴⁻¹⁶ se ha demostrado que implantaciones de programas de angioplastia primaria (AP) permiten unos tiempos de actuación cortos que se asocian a mejores resultados en cuanto a mortalidad.

En el registro IBERICA se incluyeron los residentes de 25 a 74 años de la Isla de Mallorca atendidos por IAM tanto en la sanidad pública como en la privada, realizando un seguimiento de 28 días⁷. Durante el periodo que duró el registro (01/06/1996-31/12/1998) no había un programa de actuación determinada. En marzo de 2008 se puso en marcha en la sanidad pública el programa asistencial Código Infarto de les Illes Balears (CI-IB)¹⁷, que consistía en tratar de dar la atención inmediata del SCACEST mediante

la estrategia de revascularización mecánica como primera opción terapéutica en el hospital de referencia. Se diseñó un registro de forma metódica para documentar todas las variables derivadas del proceso asistencial, que se institucionalizó mediante la normativa de la comunidad. Se utilizó un formato digital.

El objetivo de este estudio es realizar un análisis comparativo de los datos de registro de IBERICA con los del CI-IB, en pacientes con SCACEST de menos de 24 h de evolución ingresados en el Hospital Universitario Son Dureta, y determinar las diferencias de la mortalidad a los 28 días de seguimiento tras una década de cambios.

Material y métodos

Diseño

El registro IBERICA se diseñó como un estudio poblacional, prospectivo, continuo, multicéntrico, 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. Durante este periodo no hubo protocolos consensuados y la estrategia de actuación en el hospital se realizaba según las recomendaciones de las guías de práctica clínica de la American Heart Association¹⁸. Se realizó un control de calidad garantizando la homogeneidad de los métodos y de los datos recogidos. Las variables se registraron en cuadernos de recogida de datos sin formato digital. Los investigadores fueron entrenados y acreditados en el centro coordinador del estudio.

El CI-IB¹⁷ es un registro comunitario prospectivo, continuo, multicéntrico, donde se incluyen los pacientes diagnosticados de SCACEST de menos de 24 h con activación del Código Infarto atendidos en cualquier ámbito de la red pública. Dentro de la estrategia de actuación se definió un modelo de intervención coronaria percutánea primaria consensuando protocolos según las guías de práctica clínica¹⁹ con todos los médicos y servicios implicados. Este registro se inició el 1 de marzo de 2008. Las variables están recogidas en formato digital en una base de datos centralizada y gestionada por el servicio público del Ib-Salut de las Islas Baleares. Para garantizar la calidad y la homogeneidad en la recogida de los datos, todos los investigadores que participaron en el trabajo de campo fueron entrenados y se encargaban del seguimiento, el control de calidad de los datos, y del apoyo logístico en los procesos de monitorización de los datos. En ninguno de los 2 registros se han añadido nuevas variables.

Ámbito del estudio

La comunidad balear tiene una población de 1.106.049 habitantes. Hay un único hospital de referencia con disponibilidad de laboratorio de hemodinámica, activo las 24 h de todos los días del año. La Unidad Coronaria, adscrita al Servicio de Medicina Intensiva, dispone de 8 camas. El hospital de referencia fue hasta noviembre del año 2010 el Hospital Universitario Son Dureta, que fue sustituido por el hospital Universitario Son Espases, inaugurado en diciembre de 2010.

Población estudiada

En el estudio IBERICA se incluyeron solo pacientes con edades comprendidas entre los 25 y los 74 años. Para posibilitar la comparabilidad entre ambas cohortes se incluyeron solamente aquellos pacientes con SCACEST de localización anterior e inferior que cumplían criterios de reperfusión electrocardiográfica en ambos periodos^{18,19}, limitando la edad de 25 a 74 años, atendidos vivos en el mismo hospital de referencia, con diagnóstico definitivo de IAM definido por valores de enzimas miocárdicas como creatinina mayores que el doble del límite superior de la normalidad, y con un periodo de seguimiento de 28 días desde el evento. Todos los pacientes se atendieron directamente en el Hospital Universitario Son Dureta. Se excluyeron los pacientes procedentes de otros centros.

Variables estudiadas

Las variables a estudio analizadas se han agrupado en 5 apartados:

1. Características demográficas: edad, sexo, factores de riesgo cardiovascular: hipertensión, tabaquismo, dislipidemia, diabetes mellitus dependiente de insulina, diabetes mellitus no dependiente de insulina, antecedentes de cardiopatía isquémica (angina o infarto previo) y grado de Killip²⁰ al ingreso.
2. Se analizó el tratamiento de reperfusión: fibrinólisis y AP. También se recogieron la administración de ácido acetilsalicílico, betabloqueantes e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina. Los criterios de fibrinólisis en el grupo IBERICA se definieron como dolor torácico típico durante más de 20 min, con elevación del segmento ST superior a 1 mm en 2 o más derivaciones consecutivas y dentro de las primeras 24 h de evolución¹⁸. En el registro CI-IB se consideró la activación del Código Infarto con el objetivo de llevar a cabo una reperfusión mecánica cuando los pacientes presentaban en el ECG una elevación del ST superior a 1 mm, por lo menos en 2 derivaciones de miembros, o una elevación de al menos 2 mm en 2 o más derivaciones precordiales contiguas acompañada de dolor torácico típico durante más de 20 min dentro de las primeras 12 h de evolución¹⁹. Entre 12 y 24 h se individualizaba cada paciente. Si presentaba menos de 3 h de evolución y no había disponibilidad de la sala de hemodinámica se decidía fibrinólisis prehospitalaria en la ambulancia medicalizada por el 061, en el Servicio de Urgencias o en el Servicio de Medicina Intensiva.
3. Se definieron los siguientes intervalos de tiempo: tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el primer electrocardiograma diagnóstico y tiempo desde el primer electrocardiograma diagnóstico hasta el tratamiento de reperfusión.
4. Se incluyó la cirugía como procedimiento de seguimiento a 28 días del evento.
5. Las complicaciones que se estudiaron durante el seguimiento fueron: arritmias graves (fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sostenida), grado de Killip²⁰, accidente cerebrovascular (hemorragia y/o isquémico)

y complicaciones mecánicas. Las complicaciones mecánicas que se recogieron fueron la comunicación interventricular, la rotura mitral y la rotura de pared libre. Se analizó la supervivencia a los 28 días del evento. A los pacientes dados de alta se les contactó en consultas externas o vía telefónica.

Ética de la investigación

El Comité de Ética de la Investigación obvió la necesidad de consentimiento informado al tratarse de registros anónimos. Se ha realizado un procedimiento de disociación de datos con el objetivo de transformarlos en anónimos e irreversiblemente disociados, destruyendo cualquier vínculo o nexo que pueda identificar al paciente. En todo momento se mantuvo la confidencialidad de la información con arreglo a lo estipulado en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y la Ley 41/2002 de 14 de noviembre, que regula la autonomía del paciente y los derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables calculando media y desviación estándar para las variables cuantitativas que siguen una distribución normal, mediana y cuartiles para las que no, y frecuencias y porcentajes con intervalos de confianza al 95% (IC 95%) para las cualitativas. Para el contraste de hipótesis se utilizaron el test de t de Student, la prueba U de Mann-Whitney y la prueba de chi cuadrado/test exacto de Fisher, respectivamente. Se analizó la supervivencia utilizando el método de Kaplan-Meier para estimar las curvas a 28 días, y se utilizó la prueba de log-rank para comparar la de ambos periodos. También se llevó a cabo un análisis multivariante mediante un modelo de riesgos proporcionales de Cox para estudiar la relación de las variables más relevantes, las pronósticas y todas las potencialmente confusoras, con la mortalidad hasta los 28 días. En definitiva, se analizaron la edad, el sexo, los antecedentes patológicos de riesgo cardiovascular y sus tratamientos, el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la primera monitorización, el tratamiento inicial de reperfusión recibido, la gravedad al ingreso (Killip) y las complicaciones. Los resultados se expresaron en forma de hazard ratio con IC 95%. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Para los cálculos se utilizó el IBM® SPSS® Statistics v. 22.0.

Resultados

Características demográficas

Durante el periodo que duró el estudio IBERICA-Mallorca se registraron un total de 889 casos de IAM, de los cuales 442 cumplían criterios de inclusión. En el registro CI-IB se seleccionaron consecutivamente 847 pacientes con SCACEST. De estos, 498 fueron incluidos en el análisis comparativo. Las características demográficas y clínicas se resumen en la [tabla 1](#). La mediana de edad fue de 64 años en el periodo

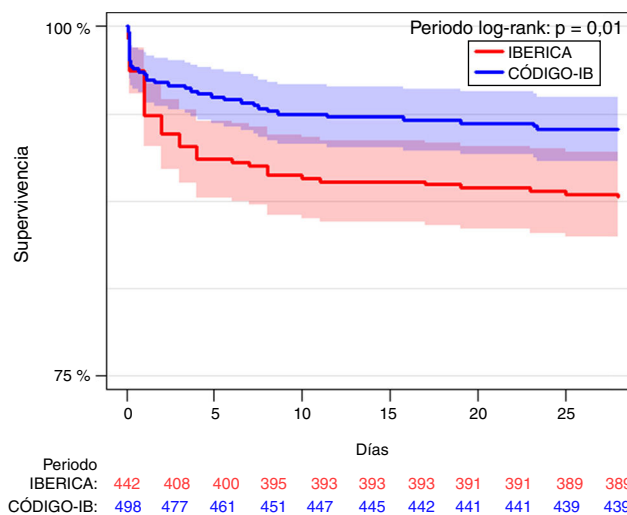


Figura 1 Análisis de supervivencia de Kaplan-Meier a los 28 días.

IBERICA y de 58 años en el de CI-IB, con predominio de los varones en ambos periodos. Hubo una mayor proporción de pacientes con hipertensión y dislipidemia, y menor de angina previa e IAM previo en el grupo de pacientes del CI-IB. No observamos diferencias en la localización del IAM ni en el grado de Killip al ingreso.

Tiempos de actuación

En los pacientes que recibieron tratamiento de reperfusión, la puesta en marcha del CI-IB conllevó una reducción de los tiempos de actuación frente a los de la cohorte IBERICA. Se detectó una reducción significativa de la mediana en el intervalo síntomas-primer ECG (90 vs. 120 min; $p < 0,001$) y en el de primer ECG-tratamiento de fibrinólisis (35 vs. 60 min; $p < 0,001$).

Tratamiento

El porcentaje de los pacientes que no recibieron ningún tratamiento de reperfusión fue menor en el CI-IB que en el IBERICA (9,2 vs. 45,9%; $p < 0,001$). En el grupo CI-IB aumentó el uso de betabloqueantes (76,1 vs. 58,5%; $p < 0,001$), inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (67,5 vs. 39,5%; $p < 0,001$) y la utilización de ácido acetilsalicílico, aunque no de forma significativa.

Pronóstico

Las complicaciones intrahospitalarias, incluidas las arritmias ventriculares malignas y el peor grado de Killip (III-IV), fueron similares en ambos periodos ([tabla 1](#)).

La mortalidad a los 28 días de seguimiento fue inferior en la cohorte de CI-IB (7,2 vs. 12,2%; hazard ratio 0,560; IC 95% 0,360-0,872; $p = 0,010$). La [figura 1](#) muestra las curvas de supervivencia. Se construyó un modelo de Cox con las variables asociadas a la mortalidad hasta los 28 días desde el evento ([tabla 2](#)).

Tabla 1 Características demográficas y clínicas de la población

	IBERICA	CI-IB	p
<i>Número de pacientes</i>	442	498	
<i>Edad en años, mediana (p25-p75)</i>	64 (53-69)	58 (50-65)	< 0,001
<i>Sexo, hombres (%)</i>	359 (81,2)	413 (82,9)	0,495
<i>Antecedentes patológicos, n (%)</i>			
Hipertensión	194 (44,8)	245 (49,6)	0,032
Dislipidemia	119 (28,4)	197 (39,9)	0,001
Fumador	217 (49,2)	255 (51,6)	0,461
Diabetes mellitus tipo 1	35 (7,2)	20 (4,0)	0,013
Diabetes Mellitus tipo 2	120 (17,9)	88 (17,7)	0,906
IAM previo	79 (17,9)	40 (8,1)	< 0,001
Angina previa	192 (43,9)	73 (14,7)	< 0,001
<i>Localización, n (%)</i>			
Inferior	229 (51,8)	249 (50,0)	0,625
Anterior	203 (45,9)	236 (47,4)	0,702
No codificables	10 (2,3)	13 (2,6)	0,894
Killip al ingreso ≥ 2 , n (%)	108 (24,5)	115 (23,1)	0,616
<i>Tiempos de actuación, mediana (p25-p75)</i>			
Síntomas-primer ECG	120 (60-240)	90 (49-180)	< 0,001
Primer ECG-trombolisis	60 (30-115)	35(20-58)	< 0,001
Primer ECG-ACTP (balón)	-	98 (74-146)	-
<i>Medicación administrada, n (%)</i>			
Fibrinolítico	235 (53,2)	93 (18,7)	< 0,001
Ácido acetilsalicílico	415 (93,9)	479 (96,2)	0,140
Betabloqueantes	258 (58,5)	348 (76,1)	< 0,001
IECA	154 (39,5)	309 (67,6)	< 0,001
Sin revascularización	203 (45,9)	46 (9,2)	< 0,001
<i>Procedimientos, n (%)</i>			
Angioplastia primaria	4 (0,9)	359 (72,1)	< 0,001
Ecocardiograma	380 (86,9)	470 (95,3)	< 0,001
Cirugía	32 (7,3)	13 (2,6)	< 0,001
<i>Complicaciones de la hospitalización, n (%)</i>			
Arritmias graves	71 (16,2)	70 (14,1)	0,416
Killip ≥ 2	155 (35,2)	188 (37,8)	0,464
Complicaciones mecánicas	13 (3,0)	4 (0,8)	0,029
Accidente cerebrovascular	5 (1,1)	10 (2,0)	0,420
Mortalidad a 28 días	54 (12,2)	36 (7,2)	0,011

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; CI-IB: Código Infarto-Illes Balears; ECG: electrocardiograma; IAM: infarto agudo de miocardio; IBERICA: Investigación, Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda; IECA: inhibidores de la enzima convertora de la angiotensina.

Tabla 2 Análisis multivariante de la mortalidad a los 28 días

	HR	IC 95% para HR		p
		Inferior	Superior	
Tiempo inicio síntomas-primer ECG	1,005	1,001	1,009	0,020
Tratamiento de revascularización				0,013
Angioplastia primaria	0,436	0,245	0,776	0,005
Fibrinólisis	0,602	0,488	1,505	0,602
Killip ≥ 2 al ingreso	3,554	2,217	5,698	0,000
Arritmias graves	7,994	4,861	13,147	0,000

ECG: electrocardiograma; HR: hazard ratio; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

Tabla 3 Análisis multivariante de la mortalidad a los 28 días de los pacientes del registro CI-IB comparados con los del IBERICA

	HR	IC 95%, límite inferior	IC 95%, límite superior	p
Modelo 1	0,658	0,429	1,009	0,055
Modelo 2	0,709	0,447	1,126	0,145
Modelo 3	1,037	0,554	1,941	0,909
Modelo 4	1,597	0,836	3,051	0,156

HR: *hazard ratio*; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

Modelo 1: ajustado por edad y sexo.

Modelo 2: modelo 1 más dislipidemia, fumador, diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus tipo 2, IAM previo y angina previa.

Modelo 3: modelo 2 más fibrinólisis y angioplastia primaria.

Modelo 4: modelo 3 más arritmias graves, Killip ≥ 2 y Killip al ingreso ≥ 2 .

También se construyeron varios modelos proporcionales de riesgo de Cox para la supervivencia a 28 días del periodo CI-IB respecto al de IBERICA. La *hazard ratio* para el periodo fue de 0,658 (IC 95% 0,429-1,009; $p=0,055$) cuando se ajustaron por edad y sexo, y de 1,597 (IC 95% 0,429-1,009; $p=0,156$) cuando se introdujo el tratamiento de revascularización con fibrinólisis o AP (tabla 3).

Discusión

Los resultados del estudio muestran una evolución positiva tras la implantación de la estrategia de Código Infarto en nuestra comunidad, que se refleja en la disminución de la mortalidad debida, principalmente, a un marcado incremento en la aplicación del tratamiento de reperfusión, especialmente de la AP.

Los registros de enfermedades son útiles porque se acercan más a las condiciones reales de trabajo al evaluar el efecto de las intervenciones terapéuticas²¹. Partiendo de la base de que los registros son necesarios y útiles dado que ayudan a determinar las necesidades de recursos y los resultados del tratamiento⁶, un aspecto relevante de los nuestros es la recogida de datos de forma continua y prospectiva para intentar disminuir los sesgos de información que se pueden producir cumpliendo criterios de diseño y de control de calidad. Estas características permiten que sean considerados estudios de cohortes representativos de la asistencia al paciente con SCACEST en nuestra región.

Al analizar los datos demográficos encontramos que los pacientes son mayoritariamente varones en ambos registros y que la edad es menor en el grupo de CI-IB. Este dato podría atribuirse a una selección de pacientes más jóvenes remitidos al hospital de referencia para tratamiento de reperfusión con angioplastia, y también a las múltiples reuniones con los centros sanitarios públicos y los servicios de urgencias implicados explicando la importancia de la identificación y el abordaje inmediato de estos pacientes.

Los datos divergentes encontrados respecto a los factores de riesgo pueden ser debidos a cambios en los criterios, pero puede ser que la selección de casos haya influido. Según los datos del registro CORSAIB²², la prevalencia de la hipertensión y la hipercolesterolemia en la población de entre 35 y 75 años de les Illes Balears es de 47 y de 24%, respectivamente. El aumento de la prevalencia de estos factores de riesgo en pacientes del CI-IB podría ser debido a un cambio en la definición del punto de corte de la hipercolesterolemia²³. En este análisis destacamos que a

pesar de las campañas para dejar de fumar no se redujo el porcentaje de pacientes fumadores en aquellos con SCACEST. La disminución de pacientes con antecedentes de cardiopatía isquémica durante el CI-IB se podría explicar por la progresiva implantación de la reperfusión mecánica como opción terapéutica a partir del 2003 y a la prevención secundaria^{24,25}. Tal vez la prevención primaria con un aumento en la administración de estatinas podría contribuir a disminuir los eventos isquémicos y a cambiar el modo de presentación clínica, con un aumento progresivo de la población con síndrome coronario agudo sin elevación de ST respecto a aquella con SCACEST^{26,27}.

En ambas cohortes, las características clínicas al ingreso fueron similares. Los intervalos de tiempo de asistencia son uno de los parámetros que se utilizan para medir la calidad asistencial de los servicios de emergencias. En el presente estudio se demuestra, en la población atendida durante el CI-IB, una clara mejoría en los intervalos tanto desde el inicio de los síntomas hasta el primer ECG diagnóstico como desde el primer ECG diagnóstico hasta el tratamiento de reperfusión. Las principales razones que justificarían esta reducción podrían ser una mejor educación sanitaria, los aspectos cualitativos en el diagnóstico electrocardiográfico como la implantación de un programa de transferencia transtelefónica del electrocardiograma²⁸, el mantenimiento de una dinámica asistencial como elemento clave del CI-IB y una mejor eficacia en la toma de decisiones por los servicios de emergencias hospitalarios y extrahospitalarios. En este sentido, el concepto de llamada única a 3 bandas entre médico asistencial (al lado del paciente), coordinador del 061 y hemodinamista de guardia permite tomar decisiones con prontitud, acortar los tiempos de demora y es un factor de extrema importancia en la mayor eficacia de la actuación. Estos resultados son concordantes con los datos que aparecen en la literatura^{24,29}.

Independientemente de la diferente proporción de la trombolisis y de la revascularización mecánica que observamos al comparar ambos periodos, una información que consideramos importante en nuestro análisis es la reducción significativa de los pacientes que no reciben tratamiento de reperfusión durante 2008-2010. Este hallazgo pone de manifiesto la gran implicación y la adherencia al protocolo de los diferentes profesionales que están involucrados en el programa de la atención a la cardiopatía isquémica aguda^{30,31}.

En nuestro estudio se observó un mayor uso de betabloqueantes e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina en el CI-IB. Nuestros porcentajes son superiores

a los encontrados en otros estudios^{11,32}. Esta diferencia podría ser debida, por una parte, a la mejor adherencia a las recomendaciones de las guías de práctica clínica, y por otra, a los esfuerzos para mejorar y homogeneizar el tratamiento de la asistencia en el CI-IB mediante el uso del registro. El ácido acetilsalicílico es considerado un tratamiento fundamental en el IAM con elevación de ST. Su administración fue ligeramente superior en el grupo de CI-IB y superior a otros estudios³⁰⁻³².

El principal aspecto reseñable en nuestro análisis es una disminución en el riesgo de mortalidad a los 28 días en los pacientes tratados en el CI-IB. La mortalidad fue aproximadamente el doble en el estudio IBERICA. Nuestros resultados son comparables a los observados en otras publicaciones tanto de ámbito nacional³³⁻³⁵ como internacional^{36,37}. Hay varios factores que podrían estar involucrados en esta diferencia. En primer lugar, la importancia del tratamiento de revascularización de forma precoz y el aumento del porcentaje de los pacientes que lo reciben en el programa de estrategia invasiva. En segundo lugar, la reducción observada en los tiempos de actuación hasta el tratamiento de reperfusión. Por último, puede haber un patrón en el tratamiento médico diferente con un aumento en la administración de nuevos antiagregantes. La validez de estos resultados debe ser tomada con cautela ya que proceden de 2 cohortes cuya principal limitación es la vulnerabilidad a los factores de confusión y a un posible sesgo de selección de pacientes, ya que solo se estudian aquellos que ingresan en el Servicio de Medicina Intensiva y son atendidos en el hospital de referencia con disponibilidad de hemodinámica las 24 h del día.

Limitación de este estudio

Las comparaciones entre registros ofrecen limitaciones importantes dadas las diferencias entre las poblaciones correspondientes y los criterios de inclusión. Uno de los puntos importantes de nuestro estudio es que ambos registros son exhaustivos y consecutivos de pacientes ingresados vivos en la UCI con elevación del segmento ST. Se trata de un estudio unicéntrico y observacional y, aunque las variables se han recogido de forma prospectiva en ambos periodos, algunas diferencias en la definición pueden condicionar los resultados encontrados. Pensamos que los resultados de ambos registros demuestran el proceso asistencial en los periodos estudiados, sin embargo, su análisis comparativo puede estar condicionado a varias limitaciones. Primero, no podemos descartar la existencia de sesgos tanto en los criterios de selección de los pacientes como en los de exclusión, principalmente en los criterios electrocardiográficos de reperfusión en ambos periodos; segundo, podría haber variables de confusión relacionadas con la evolución del infarto desde el inicio de los síntomas, o con el proceso asistencial que se ha utilizado en el análisis comparativo; y tercero, desconocemos la eficacia del tratamiento fibrinolítico sobre todo en la cohorte del IBERICA. Estas consideraciones hacen que las interpretaciones de los resultados clínicos deban ser cuidadosas, aunque pensamos que la implantación del programa de la estrategia invasiva en el SCACEST representa la mayor diferencia entre los 2 periodos en los resultados observados.

Conclusión

En Mallorca la mortalidad a 28 días en el SCACEST ha disminuido en la última década, principalmente debido a un mayor tratamiento de reperfusión con AP y a una reducción de los tiempos de reperfusión.

Conflicto de intereses

Los autores no han recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de ninguna entidad comercial.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Jaume Marrugat, del Institut Municipal d'Investigació Mèdica de Barcelona, sus comentarios y apoyo con los datos del Registro IBERICA.

Agradecemos el interés, el esfuerzo y la dedicación prestada al Grupo de Investigadores del Código Infarto y al del Estudio IBERICA (ver [Anexo 1](#)). Sin su trabajo no hubiese sido posible el desarrollo y la recogida de datos.

Agradecemos a la Conselleria de Salut el constante apoyo en el proyecto.

También queremos agradecer al Servicio de la OTIC (Departamento Informático del Servicio de Salut) el apoyo y mantenimiento informático: Carlos Juan Bermell, Sergio Suárez, Gabriel Picó, Luis F. Manzanero. También al Departamento Alamo Consulting: César Aparicio, Marc Sansalvador, Sara Serrano, Luis Riesco.

Anexo I. Grupo de investigadores del grupo IBERICA y CI-IB

Grupo de investigadores IBERICA-Mallorca: Armando Bethencourt, José Carrasco, Miguel Fiol, José Francisco Forteza, Alfredo Gómez, Jerónimo Grau, Miguel Ribas, Antonio Rodríguez, Joan Soler, Salvador Solivellas, Miguel Triola, Jorge Orellana, Pedro Ibáñez, Enrique Sospedra, Gabriel Redondo, Silvia Carretero, Magdalena Esteva, Jaime Bergadá, José Ignacio Ayestarán, Catalina Rubert, Josefina Gutiérrez, Francisco Alberti, Ana Rotger, Elena Bosch, Antonio Nicolau y Bernardo Vidal.

Grupo de investigadores CI-IB: Miquel Fiol, Armando Bethencourt, Andrés Carrillo, Carlos Fernandez Palomeque, Vicente Peral, Alberto Rodríguez, Cristina Royo, Mireia Ferrerueta, Alfredo Gómez, Rosa González, Marcos Pascual, Mar Alameda (Hospital Universitario Son Espases); Catalina Rubert, Lorenzo Socias, Catalina Forteza, Joan Torres, Tomás Ripoll (Hospital Son Llàtzer); Ramón Fernández Cid (Hospital Fundació Mateu Orfila); Sebastián Roig, Marga Vilar, Bernardo García de la Villa (Hospital Manacor); Marta Generelo (Hospital de Inca); Iñaki Unzaga, Inma Prieto, Juana María Vidal (SAMU 061); Guillem Frontera (IdISPa).

IB-Salut: Joan Pou, Luis Alegre, Antonia Salvà.

Departamento de Informática (OTIC): Carlos Juan Bermell, Sergio Suárez, Gabriel Picó, Luis F. Manzanero. *Alamo Consulting:* César Aparicio, Marc sansalvador, Sara Serrano, Luis Riesco.

Bibliografía

- Arós F, Cuñat J, Loma-Osorio A, Torrado E, Bosch X, Rodríguez JJ, et al. Tratamiento del infarto agudo de miocardio en España en el año 2000. El estudio PRIAMHO II. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:1165–73.
- Bueno H, Bardají A, Fernández-Ortiz A, Marrugat J, Martí H, Heras M. Descripción del estado de los síndromes coronarios agudos en un registro temporal español. Estudio DESCARTES. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:242–50.
- Ruiz Bailén M, Rucabado Aguilar M, la Rosa Salas FJ, Galindo Rodríguez S, Castillo Rivera AM. Proyecto ARIAM: décimo aniversario. *Med Intensiva*. 2005;29:434–6.
- Barrabés JA, Bardají A, Jiménez-Candil J, del Nogal Sáez F, Bodí V, Basterra N, et al., Investigators of DIOCLEs study. Prognosis and management of acute coronary syndrome in Spain in 2012: The DIOCLEs study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed.)*. 2015;68:98–106.
- Bertomeu V, Cequier Á, Bernal JL, Alfonso F, Anguita MP, Muñiz J, et al. In-hospital mortality due to acute myocardial infarction. Relevance of type of hospital and care provided. RECALCAR study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2013;66:935–42.
- López-Sendón J. Utilidad y limitaciones de los registros en el infarto agudo de miocardio. El estudio PRIAMHO. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53:477–8.
- Fiol M, Cabadés A, Sala J, Marrugat J, Elosua R, Vega G, et al. [Variability in the in-hospital management of acute myocardial infarction in Spain. IBERICA Study (Investigación, Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda)] Spanish. *Rev Esp Cardiol*. 2001;54:443–52.
- Rubert Ripoll C. El infarto agudo de miocardio en Mallorca. Un estudio poblacional [Tesis doctoral inédita]. Palma de Mallorca: Departamento de Biología Fomental i Ciències de la Salut. Universidad de Les Illes Balears; 2005.
- Bosch X, Sambola A, Arós F, López-Bescós L, Mancisidor X, Illa J, et al. Uso del tratamiento trombolítico en pacientes con infarto agudo de miocardio en España. Observaciones del estudio PRIAMHO. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53:490–501.
- Cabadés A, López-Bescós L, Arós F, Loma-Osorio A, Bosch X, Pabón P, et al. Variabilidad en el manejo y pronóstico a corto y medio plazo del infarto de miocardio en España: el estudio PRIAMHO. *Rev Esp Cardiol*. 1999;52:767–75.
- Ferreira-González I, Permanyer-Miralda G, 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.
- Carrillo P, López-Palop R, Pinar E, Lozano I, Cortés R, Saura D, et al. Proyecto de un plan de accesibilidad al intervencionismo coronario en el infarto agudo de miocardio en la Región de Murcia (España). Registro APRIMUR. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:587–96.
- Estévez-Loureiro R, Calviño-Santos R, Vázquez-Rodríguez JM, Marzoa-Rivas R, Barge-Caballero E, Salgado-Fernández J, et al. Direct transfer of ST-elevation myocardial infarction patients for primary percutaneous coronary intervention from short and long transfer distances decreases temporal delays and improves short-term prognosis: The PROGALIAM Registry. *EuroIntervention*. 2010;6:343–1349.
- Nallamothu BK, Krumholz HM, Peterson ED, Pan W, Bradley E, Stern AF, et al. Door-to-balloon times in hospitals within the get-with-the-guidelines registry after initiation of the door-to-balloon (D2B) Alliance. *Am J Cardiol*. 2009;103:1051–5.
- Mehta RH, Bufalino VJ, Pan W, Hernandez AF, Cannon CP, Fonarow GC, et al. Achieving rapid reperfusion with primary percutaneous coronary intervention remains a challenge: Insights from American Heart Association's Get With the Guidelines program. *Am Heart J*. 2008;155:1059–67.
- Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: A quantitative review of randomised trials. *Lancet*. 2003;361:13–20.
- Peral V, Carrillo A, Bethencourt A, Fiol M, Gómez-Jaume A, Alameda M, et al., Grupo de Trabajo del Registro CI-IB. Código Infarto Illes-Balears. Modelo de intervención coronaria percutánea primaria en las Islas Baleares. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2011;11(C):35–43.
- Ryan TJ, Anderson JL, Antman EM, Braniff BA, Brooks NH, Califf RM. ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol*. 1996;28:1328–428.
- Antman EM, Hand M, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hlasyamani 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.
- Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in coronary care unit. *Am J Cardiol*. 1967;20:457–64.
- Marrugat J, Sala J. Registros de morbimortalidad en cardiología: metodología. *Rev Esp Cardiol*. 1997;50:48–57.
- Rigo Carratalá F, Frontera Juan G, Llobera Cànaves J, Rodríguez Ruiz T, Borrás Bosch I, Fuentespina Vidal E. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en las Islas Baleares (estudio CORSAIB). *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:1411–9.
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 2002;106:3143–421.
- García-García C, Sanz G, Valle V, Molina LL, Sala J, Subirana I, et al. Trends in in-hospital mortality and six-month outcomes in patients with a first acute myocardial infarction. Change over the last decade. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:1136–44.
- Puymirat E, Simon T, Steg PG, Schiele F, Guéret P, Blanchard D, et al. Association of changes in clinical characteristics and management with improvement in survival among patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA*. 2012;308:998–1006.
- Ruiz-Bailén M, Romero-Bermejo FJ, Expósito-Ruiz M, Zamora-Zamora F, Martínez-Ramírez MJ, Castillo-Rivera AM, et al., Grupo ARIAM. Tratamiento precoz con estatinas en el infarto agudo de miocardio. *Med Intensiva*. 2014;38:11–20.
- Taylor F, Ward K, Moore TH, Burke M, Davey Smith G, Casas JP, et al. Statins for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;1. CD004816.
- Diercks DB, Kontos MC, Chen AY, Pollack CV, Wiviott SD, Rumsfeld JS, et al. Utilization and impact of pre-hospital electrocardiograms for patients with acute ST segment elevation myocardial infarction. Data from the NCDR (National Cardiovascular Data Registry) ACTION (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network) Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53:161–6.
- Widimsky P, Bilkova D, Penicka M, Novak M, Lanikova M, Porizka V, et al. Long-term outcomes of patients with acute myocardial infarction presenting to hospitals without catheterization laboratory and randomized to immediate thrombolysis or interhospital transport for primary percutaneous coronary intervention. Five years' follow-up of the PRAGUE-2 Trial. *Eur Heart J*. 2007;28:679–84.
- Henriques JP, Zijlstra F, van't Hof AW, de Boer MJ, Dambrink JH, Gosselink AT, et al. Primary percutaneous coronary intervention

- versus thrombolytic treatment: Long term follow up according to infarct location. *Heart*. 2006;92:75-9.
31. Kalla K, Christ G, Karnik R, Malzer R, Norman G, Prachar H, et al. 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.
 32. Ancillo P, Bosch X, Loma-Osorio A, Pabón P, Rodríguez J, Arós F, et al. Factores asociados al uso de la reperfusión en pacientes con infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST en España: Proyecto de Registro del Infarto Agudo de Miocardio en Hospitales (PRIAMHO II). *Med Intensiva*. 2003;27:653-61.
 33. Gómez JA, Domenico Dallaglio P, Sánchez Salado JC, Ariza A, Homs S, Lorente V, et al. Impacto en tiempos de actuación y perfil de los pacientes tratados con angioplastia primaria en el área metropolitana sur de Barcelona al implantar el programa Código Infarto. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65:911-8.
 34. Latour Pérez J, Ortiz Rojas S, Fuset Cabanes MP, Felices Abad F, Ruano Marco MI, del Nogal Sáez F, et al. ARIAM: análisis del corte 2012 [consultado May 2015]. Madrid: SEMICYUC; 2012. Disponible en: http://www.semicyuc.org/sites/default/files/2012_ariam.pdf
 35. Reina Toral A, Colmero Ruiz M, García Pérez C, Expósito Ruiz M, de Antonio Martín E, Bermúdez Tamayo C, et al., Grupo ARIAM-Andalucía. Diferencias en los resultados de la atención a los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) en función del acceso inicial a los hospitales con o sin sala de hemodinámica en Andalucía. *Emergencias*. 2014;26:101-8.
 36. Lambert L, Brown K, Segal E, Brophy J, Rodes-Cabau J, Bogaty P. Association between timeliness of reperfusion therapy and clinical outcomes in ST-elevation myocardial infarction. *JAMA*. 2010;303:2148-55.
 37. Dorler J, Alber HF, Altenberger J, Bonner G, Benzer W, Grimm G, et al., Austrian Acute PCI Investigators. Primary percutaneous intervention of ST-elevation myocardial infarction in Austria: Results from the Austrian acute PCI registry 2005-2007. *Wien Klin Wochenschr*. 2010;122:220-8.