

REC: CardioClinics

www.reccardioclinics.org

Artículo original

Impacto de la guardia de cardiología en el tratamiento de reperusión de los pacientes con IAMCEST en un centro de segundo nivel



Melisa Santás Álvarez^{a,*}, Jeremías Bayón Lorenzo^b, Guillermo Aldama López^a, Emilio Paredes Galán^c, Rosa Alba Abellás Sequeiros^b, Raymundo Ocaranza Sánchez^b, Raúl Franco Gutiérrez^b, Eva María Pereira López^b, Andrea López López^b, Óscar Prada Delgado^a, Elizabet Méndez Eirín^a, Lucía Pérez Cebey^a, Enrique Iglesias Río^a, José Ángel Rodríguez Fernández^a, José Manuel Vázquez Rodríguez^a y Carlos González-Juanatey^b

^a Servicio de Cardiología, Complejo Hospitalario de A Coruña, A Coruña, España

^b Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo, España

^c pInvestiga, Moaña, Pontevedra, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 27 de julio de 2023

Aceptado el 8 de noviembre de 2023

On-line el 13 de diciembre de 2023

Palabras clave:

Angioplastia primaria

Infarto agudo de miocardio

Reperusión

RESUMEN

Introducción y objetivos: La atención del paciente con enfermedad cardiovascular por parte de cardiólogos ha demostrado mejores resultados en los distintos espectros. Sin embargo, la presencia de un cardiólogo de guardia es infrecuente en hospitales no terciarios.

Métodos: Se registraron consecutivamente los IAMCEST entre 2006 y 2016 en un centro de segundo nivel. Analizamos y comparamos 2 periodos: con red autonómica de atención al infarto sin guardia cardiológica (2006-2011) y un segundo periodo (2012-2016) con ambas medidas funcionando.

Resultados: Se incluyó a 1.524 pacientes, 47,2% tras el inicio de la guardia cardiológica. Se observó un aumento de la angioplastia primaria desde el inicio de la guardia de cardiología (34,3% al 75,7%, $p < 0,001$), así como una reducción del tiempo puerta balón en 64 minutos (220 [IQR, 167-290] a 156 [IQR, 130-197], $p < 0,001$). Esto se traduce en una menor estancia hospitalaria, así como en una reducción de las complicaciones durante la hospitalización, fundamentalmente la isquemia recurrente. Si bien se observa una tendencia a una menor mortalidad hospitalaria, la mortalidad durante el seguimiento no se modificó con la guardia de cardiología.

Conclusiones: La presencia de un cardiólogo de guardia aumenta el número de pacientes reperfundidos y acorta los tiempos hasta la misma. Esto se traduce en una reducción de las complicaciones hospitalarias, fundamentalmente la isquemia recurrente y la estancia

Abreviaturas: IAMCEST, infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; ICPP, intervención coronaria percutánea primaria; PCM, primer contacto médico.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: melisasantas@hotmail.com (M. Santás Álvarez).

<https://doi.org/10.1016/j.rccl.2023.11.002>

2605-1532/© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

media. Nuestros resultados avalan que la creación de la guardia cardiológica en hospitales no terciarios aporta beneficio adicional a la red de atención al paciente con IAMCEST. Identificador ClinicalTrials.gov: NCT02501070.

© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Impact of the cardiology call on the reperfusion treatment of patients with STEMI in a second level center

A B S T R A C T

Keywords:

Primary angioplasty
Myocardial Infarction
Reperfusion

Introduction and objectives: The care of patients with cardiovascular disease by specialist in cardiology has shown better results in different spectrums. However, the presence of an on-call cardiologist is still rare in non-tertiary hospitals.

Methods: STEMI was recorded consecutively between 2006 and 2016 in a second level center. We analyzed and compared two periods: regional heart attack care network without a cardiology guard (2006-2011) and a second period (2012-2016) with both measures working. **Results:** 1524 patients were included, 47.2% after the start of cardiology shift. We observed an increase in primary angioplasty (34.3% to 75.7%, $P < .001$) as well as a reduction in door-to-balloon time of 64 minutes (220 [IQR, 167-290] to 156 [IQR, 130-197], $P < .001$). This translates into a shorter hospital stay as well as a reduction in complications during hospitalization, mainly recurrent ischemia. Although there is a trend towards lower hospital mortality, mortality during follow-up did not change with the cardiology guard.

Conclusions: The presence of a cardiologist on call increases the number of patients reperfused, and shortens the time until it. This translates into a shorter hospital stay, as well as lower short-term mortality. Our results indicate that the creation of the cardiological guard brings additional benefit to the care network for patients with STEMI.

ClinicalTrials.gov identifier: NCT02501070.

© 2023 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares, y en especial la cardiopatía isquémica, representan la principal causa de mortalidad en los países desarrollados^{1,2}. En los últimos años hemos vivido una revolución en el tratamiento de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). Las mejoras en la terapia de reperusión, la creación de redes regionales de atención al infarto, los nuevos tratamientos antitrombóticos y las distintas medidas de prevención secundaria han mejorado el pronóstico de estos pacientes y han contribuido a un descenso marcado de la mortalidad^{3,4}. Pero no todas estas medidas llegan de la misma forma a todos los pacientes. Desde hace más de 20 años se ha alertado de desigualdades en el tratamiento de los pacientes con infarto agudo de miocardio. En el seno del síndrome coronario agudo sin elevación del ST se han descrito diferencias en el tratamiento de los pacientes en función de cuál sea la especialidad que les atiende en primer lugar^{5,6}. Cuando los pacientes son atendidos por cardiólogos presentan una mayor adherencia a los tratamientos recomendados en las guías de práctica clínica, así como un mayor porcentaje que se adhiere a los indicadores de calidad establecidos en la *European Society of Cardiology*⁷, lo cual se traduce en una mejora del pronóstico

hospitalario. Para el IAMCEST, sin embargo, estas diferencias están menos establecidas. En este sentido los diferentes estudios se han centrado en los cambios que suponen las redes de atención, independientemente de cuál sea la especialidad del médico que atiende al paciente en primer lugar. Las redes de atención al infarto coordinan tanto profesionales de distintas especialidades médicas como centros hospitalarios y no hospitalarios con diferente dotación tecnológica y de personal, favoreciendo la equidad en el tratamiento del infarto independientemente de la procedencia del paciente. Se sabe muy poco del impacto que supone en el tratamiento de reperusión de los pacientes con IAMCEST la presencia de un cardiólogo de guardia las 24 horas del día en hospitales no terciarios que, por otro lado, son la gran mayoría en nuestro país.

El objetivo de nuestro estudio fue analizar el cambio que supuso el inicio de la guardia de cardiología en el tratamiento agudo y pronóstico hospitalario de los pacientes con IAMCEST, posterior a la creación de una red de atención al infarto.

Métodos

Descripción del estudio

El presente trabajo es un subestudio del estudio *Impact on Public Health of a Network in Acute Myocardial Infarction Care*

(IPHENAMIC), que es un estudio observacional, prospectivo y multicéntrico descrito previamente en la *Revista Española de Cardiología*⁸.

En este trabajo se presentan resultados de un único centro durante 3 años más que los inicialmente publicados.

En este estudio se analizó la totalidad de pacientes dados de alta con el diagnóstico de IAMCEST, independientemente del tratamiento de reperfusión recibido. Para ello se usó un listado de las altas codificadas en el conjunto mínimo básico de datos bajo la categoría 410 de la Clasificación internacional de enfermedades, 9.^a revisión, modificación clínica entre enero de 2001 y diciembre de 2016. Se excluyeron del análisis aquellos pacientes que tras revisión por un cardiólogo no cumplieran criterios de IAMCEST de acuerdo con la tercera definición universal del infarto, el diagnóstico de infarto agudo de miocardio correspondiera a un evento remoto, o los pacientes que estuvieran duplicados. Entre las fechas señaladas 2.190 pacientes fueron codificados como «infarto agudo de miocardio». Se excluyeron 666 pacientes bajo los criterios anteriores.

Periodos del estudio

Se compararon 2 periodos de estudio:

- Entre enero de 2006 y diciembre de 2011. Periodo con programa autonómico de atención al infarto, pero sin guardia de cardiología, periodo preguardia.
- Entre enero de 2012 y diciembre de 2016. Periodo posguardia.

En enero de 2014 se abre el laboratorio de hemodinámica en el centro, en horario de 8:00 a 15:00 horas. La guardia de hemodinámica las 24 horas comienza más tarde en 2018.

La unidad de cuidados coronarios agudos está adscrita al servicio de medicina intensiva.

Variables

Las variables demográficas, antecedentes personales, las relativas a la asistencia sanitaria (tratamiento de reperfusión y tiempos), estado vital al ingreso, al alta, al año y último seguimiento se recogieron a través de la historia electrónica disponible en nuestra comunidad (programa IANUS), solicitando la historia clínica en papel cuando los datos no se encontraban disponibles en el programa informático.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se presentan como porcentaje (número) y para comparar las diferencias entre los 2 periodos de estudio se usó la Chi cuadrado. Las variables cuantitativas se presentan como media $\pm$ desviación estándar y la comparación entre los 2 grupos se llevó a cabo con la «t» de Student.

Para analizar si la presencia de guardia de cardiología se relaciona de forma independiente con los eventos intrahospitalarios llevamos a cabo un análisis multivariado. Primero se llevó a cabo un análisis univariado de factores relacionados con cada uno de los eventos analizados (mortalidad, complicaciones hospitalarias, isquemia recurrente, eventos cerebrovasculares, hemorragia y presencia de una clase Killip > 2 en algún momento del ingreso). En este análisis

se incluyeron parámetros en el momento de la presentación (demográficos, antecedentes y presentación) porque los datos de tratamiento pueden verse alterados por la especialidad que trató a los pacientes. Posteriormente se construyó un modelo de regresión logística para cada evento en el que se incluyeron todos los factores relacionados en el univariado. Se fue retirando de uno en uno (en cada paso el que tenía menos significación estadística) hasta que todos los que quedaron eran significativos (*backward stepwise regression*). Una vez conseguido este modelo se introdujo la variable «guardia de cardiología». Los modelos completos se presentan en la [tabla 1 del material adicional](#).

Para explorar las diferencias en el pronóstico a 5 años que había tenido la implementación de la guardia de cardiología se realizó un análisis de supervivencia con la metodología de Kaplan-Meier. Se incluyó en este análisis a los pacientes dados de alta vivos. Se estimó la diferencia entre los 2 periodos de estudio con el test de rangos logarítmicos (*log-rank test*). Se estimaron también las curvas de supervivencia libres de reingreso por reinfarto y nueva revascularización, así como el combinado de muerte, reinfarto, nueva revascularización o ingreso por insuficiencia cardíaca.

El análisis estadístico se realizó con SPSS versión 21. El nivel de significación se fijó en un valor de $p < 0,05$.

Aprobación y registro

El estudio IPHENAMIC fue aprobado por el Comité autonómico de investigación clínica de Galicia con el código de registro 2014/257 e inscrito en el registro de estudios clínicos ClinicalTrials.gov con el identificador NCT02501070. Dado que se trata de un registro no se obtuvo consentimiento informado por escrito de los pacientes.

El manuscrito se ha presentado siguiendo las recomendaciones *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*.

Resultados

Se incluyeron 1.524 pacientes entre las fechas señaladas, el 47,2% tras contar con guardia de cardiología.

Características de los pacientes

En la [tabla 1](#) se recogen las diferencias en el perfil clínico y la forma de presentación de los pacientes en función del periodo analizado.

Los pacientes del periodo más reciente eran de menor edad y con una mayor frecuencia de revascularización previa. No hubo diferencias en cuanto a sexo ni factores de riesgo cardiovascular. Por lo que respecta a la forma de presentación, en el primer periodo los síntomas atípicos fueron más frecuentes, así como la presencia de una clase Killip > 1 (27,3% frente a 18,3%, $p < 0,001$). No encontramos diferencias en cuanto a la presencia de arteriopatía periférica, accidente cerebrovascular, deterioro cognitivo o antecedentes neoplásicos entre ambos periodos. Los pacientes del segundo periodo presentaban una menor dependencia para la realización de las actividades cotidianas.

Tabla 1 – Características clínicas y forma de presentación en función del periodo analizado

Características	Total 1.524	Preguardia 804	Posguardia 720	p
<i>Demográficas</i>				
Edad (años)	67,7 ± 14,2	68,3 ± 14,2	66,9 ± 14,1	0,049
Mujeres	23,2	23,9	22,4	0,483
<i>Factores de riesgo cardiovascular</i>				
Hipertensión	53,2	53,4	53,1	0,906
Hiperlipidemia	49,9	48,0	52,1	0,112
Diabetes mellitus	23,7	23,4	24,0	0,768
Fumadores	55,4	54,9	56,1	0,621
<i>Antecedentes</i>				
IAM previo	12,5	12,4	12,5	0,971
Arteriopatía periférica	5,1	5,8	4,2	0,135
ICP previa	1	0,2	1,9	0,001
Cirugía coronaria previa	0,1	0,0	0,1	0,472
ACV/AIT	5,9	6,2	5,6	0,583
IRC	4,4	4,0	4,9	0,402
Deterioro cognitivo	4,5	5,2	3,6	0,128
Dependencia para ABVD	5,0	6,3	3,5	0,010
EPOC	7,5	9,5	5,4	0,003
Neoplasia previa	7,5	8,2	6,7	0,253
<i>Tratamiento previo</i>				
AAS	17,2	16,7	17,8	0,566
Clopidogrel	4,9	6,1	3,5	0,017
AVK	2,8	2,7	2,9	0,832
IECA/ARA II	29,6	26,7	32,8	0,010
Bloqueadores beta	12,2	10,0	14,7	0,004
Antagonistas del calcio	9,9	8,6	11,4	0,67
Insulina	4,8	4,7	4,9	0,902
Nitratos	5,9	8,5	3,1	<0,001
Estatinas	23,4	21,3	25,7	0,041
<i>Síntoma inicial</i>				
Dolor torácico	93,7	93,9	93,5	0,014
Síncope	1,6	1,9	1,3	
Disnea	2,4	2,9	1,9	
PCR	1,5	1,2	1,8	
Otros	0,8	0,1	1,5	
<i>Localización IAM</i>				
Anterior	39,2	38,3	40,1	<0,001
Inferior	51,1	49,8	52,6	
Posterior	3,1	4,9	1,1	
Lateral	3,7	3,5	4,0	
Indeterminado	3,0	3,7	2,1	
<i>Clase Killip a la llegada > I</i>				
Clase Killip > I	23,2	27,5	18,3	<0,001
<i>Ritmo ECG</i>				
Sinusal	88,8	87,4	90,4	0,274
FA	5,5	6,7	4,2	
BAV2-3	4,0	4,2	3,8	
Otros	1,6	1,6	1,7	

Los datos se expresan en porcentaje o media ± desviación estándar.

AAS: ácido acetilsalicílico; ABVD: actividades básicas de la vida diaria; ACV: accidente cerebrovascular; AIT: accidente isquémico transitorio; ARA-II: antagonistas del receptor de angiotensina II; AVK: antagonistas de la vitamina K; BAV: bloqueo auriculoventricular; ECG: electrocardiograma; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FA: fibrilación auricular; IAM: infarto agudo de miocardio; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; ICP: intervención coronaria percutánea; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; IRC: insuficiencia renal crónica; PCR: parada cardiorrespiratoria.

Tabla 2 – Tratamiento de reperusión y hallazgos de la coronariografía en función del periodo analizado

Variables	Total 1.524	Preguardia 804	Posguardia 720	p
<i>Primer contacto médico</i>				
061	12,4	7,7	17,6	<0,001
Atención primaria	38,6	38,6	38,5	
H. con hemodinámica	3,1	0,3	6,1	
H. sin hemodinámica	46,0	53,4	37,8	
<i>Tipo de reperusión</i>				
Sin reperusión	28,8	37,6	19,0	<0,001
Fibrinólisis	17,3	28,1	5,3	
ICP	53,9	34,3	75,7	
<i>Tiempos (minutos)</i>				
Inicio síntomas-PCM	109 (45-262)	115 (50-320)	90 (40-221)	0,005
Presentación < 12 h	90,1%	92,2%	91,1%	
Presentación > 12 h	9,9%	7,8%	8,9%	0,191
PCM-ARI	173 (138-234)	220 (167-290)	156 (130-197)	<0,001
PCM-lisis	45 (27-74)	45 (27-74)	49 (37-87)	0,488
<i>Acceso vascular</i>				
Radial	86,8	81,0	90,3	<0,001
Femoral	13,2	19,0	9,7	
<i>ARI</i>				
Tronco común izquierdo	1,0	0,9	1,1	0,379
Descendente anterior	68,0	65,6	69,4	
Circunfleja	5,8	7,1	5,0	
Coronaria derecha	24,9	26,4	24,0	
Injerto Ao-coronario	0,3	0,0	0,5	
<i>N.º vasos enfermos</i>				
1	48,3	53,2	45,4	0,022
2	32,5	31,8	32,9	
3	19,3	15,0	21,8	
<i>Número de stents en la ARI</i>				
N.º stent ARI	1,52 ± 0,89	1,42 ± 0,86	1,58 ± 0,92	0,015
<i>Tipo dispositivo</i>				
Balón	5,9	6,5	5,6	<0,001
S. convencional	57,9	84,8	42,3	
SLF 1.ª generación	1,1	2,6	0,2	
SLF 2.ª generación	35,1	6,1	51,9	
<i>Éxito del intervencionismo agudo sobre la ARI</i>				
Éxito ICP	98,5	98,4	98,5	0,894

Los tiempos se expresan mediana (cuartil 1-cuartil 3), el resto de los datos en porcentaje y media ± desviación estándar.

061: servicio autonómico de emergencias sanitarias 061; ARI: arteria responsable del infarto; H: hospital; ICP: intervención coronaria percutánea; ICPP: intervención coronaria percutánea primaria; PCM: primer contacto médico; PROGALIAM: Programa gallego de atención al infarto agudo de miocardio; S. convencional: stent convencional; SLF: stent liberador de fármaco.

Tratamiento de reperusión y tiempos

En la [tabla 2](#) se resumen las diferencias en cuanto a la atención inicial, el tratamiento de reperusión y los tiempos hasta el mismo.

Se reperfundieron 1.085 (71,2%) pacientes. Las medianas de los tiempos de reperusión fueron de 105 minutos para el retraso del paciente, 174 minutos desde el primer contacto médico (PCM) hasta la apertura de la arteria y 45 minutos desde el PCM hasta a la fibrinólisis.

El acceso vascular fue radial en el 87% de los pacientes y el éxito de la angioplastia fue superior al 98%.

Tratamiento de reperusión y guardia cardiológica

En la [figura 1](#) se muestra el tratamiento de reperusión en función del periodo analizado y los motivos por los cuales se

desestimó. La proporción de casos tratados con intervención coronaria percutánea subió del 34,2% al 75,7% y la proporción de no revascularización pasó de un 37,6% a un 19% ($p < 0,001$). Aunque el número de casos no revascularizados disminuyó mucho, los motivos aducidos para no revascularizar cambiaron levemente ($p = 0,04$), disminuyendo el motivo retraso del sistema o fallo diagnóstico del 9% (27) al 2,9% (4), mientras que la decisión médica aumentó de forma relativa (disminuyendo en números absolutos) pasando del 23,9% (72) al 33,6% (46).

Un 8,9% de todos los pacientes tuvo un tiempo entre el comienzo de los síntomas y el contacto con el sistema sanitario superior a 12 horas (9,9% preguardia frente a 7,8% posguardia, $p = 0,191$). En este grupo de pacientes se realizó intervención coronaria percutánea primaria (ICPP), en un 7,9% preguardia y en un 46,0% posguardia, diferencia significativa estadísticamente ($p < 0,001$). En los pacientes que se

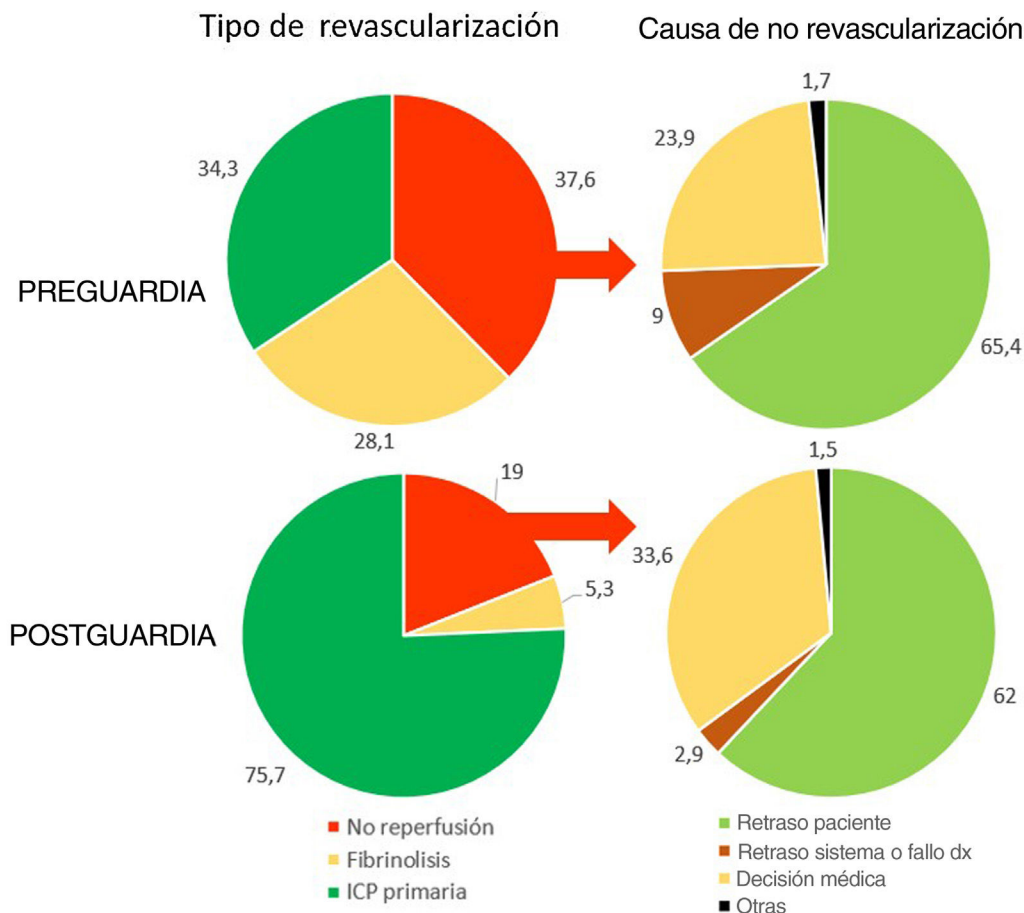


Figura 1 – Tratamiento de reperfusión y motivos registrados para no realizarla en función del periodo analizado. ICP primaria: intervención coronaria percutánea primaria; dx: diagnóstico.

presentaron 12 horas antes de la guardia el 19,9% no fueron revascularizados, el 36,6% recibieron fibrinólisis y un 44,5% recibieron ICP, mientras que después del comienzo de la guardia un 7,0% no fueron revascularizados, un 5,6% recibieron fibrinólisis y un 87,4% ICP ($p < 0,001$).

En el segundo periodo se observó un aumento de la atención extrahospitalaria mediante el servicio de emergencias médicas 061 (7,7% al 17,6%, $p < 0,001$). Un 6,1% de los pacientes del segundo periodo contactó directamente en el hospital con la sala de hemodinámica operativa en horario de oficina.

En el segundo periodo se redujeron los tiempos, tanto en el inicio síntomas-PCM (115 minutos [50-320] frente a 90 [40-221], $p = 0,005$), como en el PCM-arteria responsable del infarto (220 minutos [167-290] frente a 156 [130-197], $p < 0,001$). El tiempo relativo a la fibrinólisis permaneció invariable entre los 2 periodos ($p = 0,488$). En la [figura 2](#) se muestra la diferencia en el tiempo PCM-arteria responsable del infarto en función del tipo de contacto de los pacientes con el sistema sanitario (hospitalario frente a no hospitalario) en los 2 periodos.

Se realizó un análisis de sensibilidad para evaluar el impacto de la apertura del laboratorio de hemodinámica en enero de 2014. Se realizó angioplastia primaria en horario de oficina a 81 pacientes. Si bien se observa una reducción del tiempo PCM-arteria responsable del infarto de 170 minutos

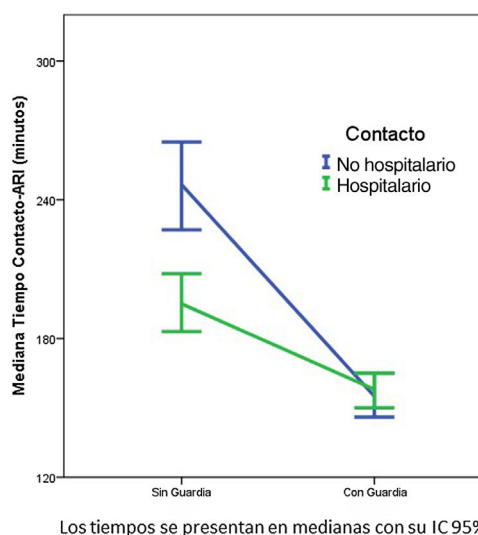


Figura 2 – Variación del tiempo PCM-ARI en función de la forma en la que contactan los pacientes (hospitalario y no hospitalario).

ARI: arteria responsable del infarto; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

Tabla 3 – Evolución hospitalaria y servicio al alta en función del periodo analizado

	Total, 1.524	Preguardia, 804	Posguardia, 720	p	OR	IC 95%	p
	Univariado				Multivariado		
Evolución hospitalaria							
Mortalidad	10,2	11,7	8,5	0,038	0,822	0,550-1,228	0,338
Complicaciones hospitalarias	29,3	33,8	24,3	< 0,001	0,745	0,585-0,948	0,017
Isquemia recurrente	9,2	13,6	4,3	0,004	0,309	0,191-0,502	< 0,001
Re-IAM	2,9	3,4	2,4	0,246	0,734	0,395-1,365	0,328
ACV/AIT	1,0	0,9	1,3	0,468	1,525	0,564-4,125	0,406
Hemorragia BARC ≥ 3	5,2	6,6	3,8	0,013	1	0,001-10,99	0,99
Servicio al alta							
Cardiología	58,2	46,5	86,7	< 0,001			
Medicina interna	26,9	40,9	5,3				
Otros	15,0	12,6	8,0				

Se construyó un modelo de regresión logística parsimonioso para cada evento y posteriormente se añadió el momento temporal (preguardia o posguardia). Los modelos completos se muestran en la [tabla 1 del material adicional](#).

ACV/AIT: accidente cerebrovascular o accidente isquémico transitorio; BARC: *Bleeding Academic Research Consortium*; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; OR: *odds ratio*; Re-IAM: reinfarcto de miocardio durante el ingreso.

(140-213) a 151 (132-193), esta diferencia no alcanzó la significación estadística ($p = 0,085$).

Pronóstico y evolución hospitalaria

Durante el ingreso fallecieron 155 pacientes (10,2%), mientras que 447 (29,3%) presentaron complicaciones hospitalarias, de las cuales la más frecuente fue la isquémica recurrente (140, 9,2%).

En la [tabla 3](#) se muestra la evolución de los pacientes en función del periodo analizado.

En el análisis multivariado se asoció la presencia de guardia de cardiología a menos complicaciones (cualquier complicación) y a menos isquemia recurrente. Hubo una tendencia a menor aparición de Clase Killip III o IV que no alcanzó significación ($p = 0,079$). Tras la guardia de cardiología observamos una reducción del porcentaje de pacientes con una estancia media en la unidad de cuidados intensivos superior a las 24 horas (84,3% en el primer periodo frente a un 48,5% en el segundo, $p < 0,001$) y una reducción de la estancia mediana hospitalaria de 2 días, pasando de 8 días (6-13) en el primer periodo a 6 (4-10) en el segundo ($p < 0,001$).

Seguimiento poshospitalario

Sobrevivieron al ingreso 1.369 pacientes. De estos se perdió el seguimiento en el 5,5% (72 pacientes) y se completó el seguimiento (5 años de seguimiento o fallecimiento en esos 5 años) en el 59,8% (819 pacientes). El seguimiento medio fue de $4,62 \pm 2,57$ años (mediana y cuartiles de 4,47 y 2,45-6,33 años).

En la [figura 3](#) se muestran las curvas de Kaplan Meyer de mortalidad y complicaciones durante el seguimiento. No se encontraron diferencias en cuanto a mortalidad, reingreso libre de infarto o nueva revascularización durante el seguimiento.

Discusión

El principal hallazgo de este estudio es que la presencia de un cardiólogo de guardia durante 24 horas mejora de forma

significativa tanto los tiempos de reperusión como el porcentaje de pacientes reperfundidos con angioplastia primaria sumado a una red autonómica de atención al IAMCEST.

En los últimos 20 años hemos vivido una revolución en el tratamiento de los pacientes con IAMCEST. Uno de los aspectos más relevantes de este cambio fue el aumento de la reperusión mediante angioplastia primaria, terapia que ha demostrado ser superior a la fibrinólisis cuando se realiza dentro de una franja de tiempo determinada⁹⁻¹¹. En los registros sueco y francés, la ICPP pasa de menos del 20% en 2001 a más del 75% en 2013, con una reducción significativa en la mortalidad^{12,13}. Sin embargo, las diferencias regionales y de dotación de los distintos hospitales pueden limitar el acceso a esta terapia. Surgen de esta forma las redes de atención al infarto agudo de miocardio, con una recomendación de clase I en todas las guías de práctica clínica. Nuestro país fue pionero en este aspecto creándose las 2 primeras redes de atención en Navarra y Murcia en la década del 2000¹⁴. Progresivamente fueron sumándose nuevas comunidades autónomas y en 2017, con la incorporación de Andalucía, Extremadura y Canarias se completó la cobertura en todo el país. Esto se traduce en un aumento del número de pacientes reperfundidos, desde poco más de un tercio en 2004-2005¹⁵ y un 56% en 2012¹⁶, hasta más del 90% en 2021¹⁷, tal y como reflejan los datos actualizados del grupo de trabajo de cardiopatía isquémica de la Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (ACI-SEC).

En 2005 se inicia en nuestra comunidad la red de atención al infarto, convirtiéndose en la primera red multiprovincial en nuestro país. Esto se traduce en aumento significativo del número de pacientes reperfundidos, sin incrementar de forma sustancial la dotación de recursos sanitarios destinados a esta actividad¹⁸. Posteriormente, el estudio español IPHENAMIC demostró que, tras la implantación de la red en nuestra comunidad, las tasas de no reperfundidos descendieron en más de un 30% en nuestra área y la utilización de ICPP se multiplicó por 6⁸. Pese a esta mejora, el tiempo puerta-balón era todavía mayor que el recomendado en las guías, y tanto

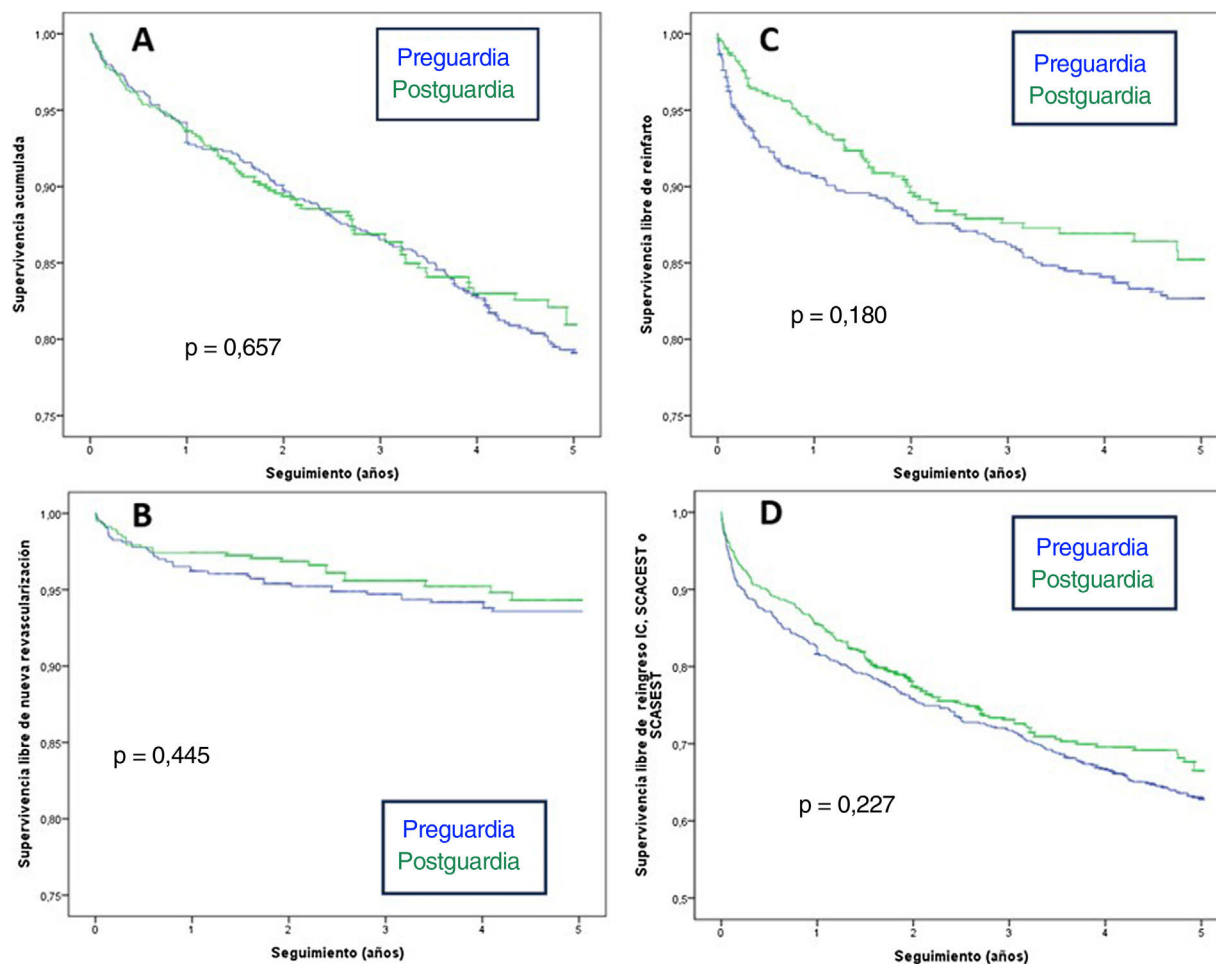


Figura 3 – Curvas de Kaplan Meyer de incidencia de complicaciones durante el seguimiento para cada periodo de estudio.

el porcentaje de pacientes que accedían al sistema sanitario de forma extrahospitalaria, como el porcentaje de pacientes que recibían el alta desde el servicio de cardiología, eran bajos. Cabe esperar que una mejora en estos 3 puntos podría impactar de forma positiva en el pronóstico de los pacientes. En nuestro estudio se observó que, tras la implantación de la red autonómica, el porcentaje de pacientes reperfundidos era inferior al 65% y la angioplastia primaria del 34,3%. Tras el inicio de la guardia cardiológica aumentó el número de pacientes reperfundidos, fundamentalmente con angioplastia primaria por encima del 75%. Además, no solo se observó un aumento de la reperfundición, sino que esta se hizo más rápido, con una reducción del tiempo puerta-balón de más de 1 hora entre ambos periodos. A pesar de esta mejora, este retraso continúa por encima de lo recomendado en las guías de práctica clínica, con una mediana de 154 minutos. Tras la apertura del laboratorio de hemodinámica en el centro se observó una tendencia a una reducción mayor de los tiempos. Sin embargo, en las fechas señaladas únicamente funcionaba los días laborables de 8:00 a 15:00 horas. Cabría esperar nuevas mejorías en los tiempos tras el inicio de la guardia cardiológica¹⁹.

Si bien el tratamiento de los pacientes con síndrome coronario agudo por especialistas de cardiología ha demostrado mejorar su evolución hospitalaria y tras el alta, la presencia

de cardiólogos de guardia no es habitual en hospitales no terciarios, lo cual significa que muchos pacientes con síndrome coronario agudo son atendidos por otras especialidades, al menos durante las primeras horas del ingreso. El estudio español IBERICA fue pionero en este sentido, y puso de manifiesto las diferencias en el tratamiento de los pacientes con infarto agudo de miocardio entre 8 comunidades autónomas²⁰, con menor mortalidad si los pacientes ingresaban en unidades coronarias. Más recientemente el proyecto RECALCAR, basándose en los datos obtenidos del conjunto mínimo básico de datos en hospitales españoles, pone de manifiesto cómo los diferentes aspectos organizativos de las unidades de cardiología del Sistema Nacional de Salud influyen en el tratamiento y el pronóstico de los pacientes con infarto agudo de miocardio. Aquellos pacientes que son atendidos en hospitales de mayor complejidad, con programa de angioplastia primaria, y en los que el servicio de cardiología es el responsable del alta del paciente, tienen menor mortalidad²¹. Sin embargo, en este estudio no se analizaba el papel que podría suponer la guardia de cardiología en la atención durante las primeras horas. Recientemente Cordero et al., incluyendo pacientes con IAMCEST (37%) e IAMSEST, demostraron que tras el inicio de la guardia de cardiología en un centro no terciario se incrementaba la revascularización y

se reducía el tiempo hasta la misma y la estancia hospitalaria de los pacientes con síndrome coronario agudo, aunque no se pudo demostrar mejoría de la supervivencia intrahospitalaria ni en el año siguiente²². Estos hallazgos son similares a los encontrados en el presente estudio centrado en IAMCEST.

Finalmente, si bien con la mejora de la reperusión y los tiempos hasta la misma se observa una reducción de la aparición de complicaciones hospitalarias (fundamentalmente isquemia recurrente) no se encontró mejoría en la supervivencia. Esto se puede explicar porque, si bien la presencia de la guardia de cardiología impacta en el tratamiento agudo de los pacientes, durante la hospitalización y al alta existen otras medidas que desempeñan un papel importante en el pronóstico, como pueden ser los programas de rehabilitación cardíaca y otras medidas de prevención secundaria. Esto es concordante con que, a pesar de que los pacientes del periodo con guardia presentaban un perfil de riesgo peor, el tratamiento se encontraba mejor optimizado. También se constató una tendencia a una menor hemorragia en el segundo periodo, lo cual se puede justificar por la menor fibrinólisis en dicho periodo.

La instauración de una guardia de cardiología puede resultar compleja para muchos centros, bien sea por la escasez de profesionales, bien por el coste que supone la presencia de los mismos 24 horas, así como por la dificultad en cubrir las libranzas de guardias. En nuestro estudio se observa cómo tras el inicio de la guardia de cardiología se reducen tanto la estancia media de los pacientes en 5 días, como el porcentaje de pacientes que precisan monitorización en unidades de cuidados intensivos más de 24 horas, que se reduce a la mitad, lo cual es una medida costo-efectiva en el sistema sanitario nacional.

Limitaciones

La principal limitación de nuestro estudio es que refleja la práctica clínica de un único centro, y por lo tanto no es necesariamente aplicable a otros centros. Este estudio refleja la práctica clínica vigente hasta 2016. Tras la publicación de las guías de práctica clínica en dicha fecha cambian los criterios de reperusión, fundamentalmente relativos al tiempo. Esto explica que en dicho periodo fundamentalmente se encuentren pacientes con menos de 12 horas de evolución de los síntomas. Este estudio incluye un largo periodo temporal (2005-2016) en el que emergieron nuevas medidas en el tratamiento del infarto agudo de miocardio, tales como las mejoras en el tratamiento antiagregante, la mayor utilización de stents farmacoactivos y las mejoras en la prevención secundaria, las cuales, sin duda, impactan en el pronóstico de los pacientes. No podemos precisar si los cambios observados en las complicaciones fueron debidos a la guardia de cardiología o a la mejoría en el tratamiento. No se han tenido en cuenta posibles sesgos en relación con el sexo biológico de los pacientes.

Conclusiones

Las redes de atención IAMCEST han demostrado mejorar tanto la supervivencia como la equidad en el acceso al tratamiento, independientemente del lugar donde vivan los pacientes. Sin

embargo, en centros sin laboratorio de hemodinámica la utilización de las medidas de tratamiento de los pacientes con IAMCEST es inferior a la esperada y hasta un 38% no son reperfundidos. La concienciación del tratamiento entre los profesionales implicados es un punto clave para una utilización más eficiente de estas medidas.

Nuestros resultados respaldan la necesidad de implantar la guardia de cardiología en hospitales no terciarios, y que sea el cardiólogo el responsable de la primera atención del paciente cardiológico agudo. En el contexto del IAMCEST dicha medida se asocia con una reducción de la estancia media y la presencia de complicaciones durante el ingreso.

Financiación

El trabajo en el que se basa este artículo ha sido financiado por una beca no condicionada de AstraZeneca (ESR-ISSBRIL0179).

Consideraciones éticas

El estudio IPHENAMIC fue aprobado por el Comité Autonomo de Investigación Clínica de Galicia con el Código de Registro 2014/257 e inscrito en el registro de estudios clínicos ClinicalTrials.gov con el identificador NCT02501070. Dado que se trata de un registro no se obtuvo consentimiento informado por escrito de los pacientes.

El manuscrito se ha presentado siguiendo las recomendaciones STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*).

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

No se ha empleado inteligencia artificial en el presente trabajo.

Contribución de los autores

Todos los autores contribuyeron a la recopilación de los datos y a la revisión del manuscrito.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo quieren expresar su agradecimiento a todos los investigadores del grupo IPHENAMIC.

Los autores de este trabajo quieren expresar su agradecimiento al grupo pInvestiga por la asesoría estadística y de redacción del presente trabajo.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.rccl.2023.11.002](https://doi.org/10.1016/j.rccl.2023.11.002).

¿Qué se sabe del tema?

- La presencia de cardiólogos implicados en la atención aguda del infarto es infrecuente en hospitales no terciarios.
- Si bien tras la instauración de la red de atención al infarto en nuestra comunidad aumentó el número de pacientes reperfundidos y se acortaron los tiempos hasta dicho tratamiento, el estudio IPHENAMIC demostró que hasta un 35% de los pacientes atendidos en hospitales no terciarios no eran reperfundidos, por lo que podrían existir otras medidas que influyeran en el acceso a la reperusión.

¿Qué aporta de nuevo?

- Registro de todos los pacientes con IAMCEST independientemente del tratamiento de reperusión y el servicio que da el alta al paciente.
- La presencia de un cardiólogo de guardia aumenta el número de pacientes con IAMCEST reperfundidos y lo hace más rápido. Si bien estas medidas no han demostrado mejorar la supervivencia, reducen de forma significativa la estancia media hospitalaria y en la unidad de cuidados intensivos más de 24 horas, así como la presencia de complicaciones en fase aguda.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ferreira-Gonzalez I. The epidemiology of coronary heart disease. *Rev Esp Cardiol.* 2014;67:139-144.
2. Timmis A, Vardas P, Townsend N, et al. European Society of Cardiology: Cardiovascular disease statistics 2021. *Eur Heart J.* 2022;43:716-799.
3. Hartley A, Marshall DC, Saliccioli JD, Sikkil MB, Maruthappu M, Shalhoub J. Trends in mortality from ischemic heart disease and cerebrovascular disease in Europe: 1980 to 2009. *Circulation.* 2016;133:1916-1926.
4. Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Rayner M, Nichols M. Cardiovascular disease in Europe: Epidemiological update 2016. *Eur Heart J.* 2016;37:3232-3245.
5. Jollis JG, DeLong ER, Peterson ED, et al. Outcome of acute myocardial infarction according to the specialty of the admitting physician. *N Engl J Med.* 1996;335:1880-1887.
6. Stukel TA, Alter DA, Schull MJ, Ko DT, Li P. Association between hospital cardiac management and outcomes for acute myocardial infarction patients. *Med Care.* 2010;48:157-165.
7. Moledina SM, Shoaib A, Graham MM, et al. Association of admitting physician specialty and care quality and outcomes in non-ST-segment elevation myocardial infarction (NSTEMI): Insights from a national registry. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2022;8:557-567.
8. Aldama G, López M, Santás M, et al. Impacto en la mortalidad tras la implantación de una red de atención al infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST. Estudio IPHENAMIC. *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:632-642.
9. 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.
10. Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, et al. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial-PRAGUE-2. *Eur Heart J.* 2003;24:94-104.
11. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2003;349:733-742.
12. Szummer K, Wallentin L, Lindhagen L, et al. Improved outcomes in patients with ST-elevation myocardial infarction during the last 20 years are related to implementation of evidence-based treatments: experiences from the SWEDEHEART registry 1995-2014. *Eur Heart J.* 2017;38:3056-3065.
13. Puymirat E, Simon T, Cayla G, et al. Acute myocardial infarction: changes in patient characteristics, management, and 6-month outcomes over a period of 20 years in the FAST-MI Program (French Registry of Acute ST-Elevation or Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) 1995 to 2015. *Circulation.* 2017;136:1908-1919.
14. Carrillo P, Lopez-Palop R, Pinar E, et al. [Program of coronary angioplasty in acute myocardial infarction in the region of Murcia (Spain) APRIMUR Registry]. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:587-596.
15. Ferreira-Gonzalez I, Permanyer-Miralda G, Marrugat J, et al. MASCARA (manejo del síndrome coronario agudo. Registro actualizado) study. General findings. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:803-816.
16. Cequier A, Ariza-Sole A, Elola FJ, et al. Impact on mortality of different network systems in the treatment of ST-segment elevation acute myocardial infarction. The Spanish experience. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:155-161.
17. Rodríguez-Leor O, Cid-Alvarez AB, Perez de Prado A, et al. Analysis of the management of ST-segment elevation myocardial infarction in Spain. Results from the ACI-SEC Infarction Code Registry. *Rev Esp Cardiol.* 2022;75:669-680.
18. Barge-Caballero E, Vazquez-Rodriguez JM, Estevez-Loureiro R, et al. Primary angioplasty in Northern Galicia: Care changes and results following implementation of the PROGALIAM protocol. *Rev Esp Cardiol.* 2012;65:341-349.
19. Bosch D, Masia R, Sala J, et al. Effect of opening a new catheterization laboratory on 30-day and 2-year survival rates in myocardial infarction patients. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:96-104.
20. Fiol M, Cabades A, Sala J, 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). *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:443-452.
21. Bertomeu V, Cequier A, Bernal JL, et al. In-hospital mortality due to acute myocardial infarction. Relevance of type of hospital and care provided. RECALCAR study. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:935-942.
22. Cordero A, Bertomeu-González V, Moreno-Arribas J, et al. Ventajas de la guardia de cardiología en un hospital secundario en el tratamiento de los pacientes con síndrome coronario agudo. *REC CardioClinics.* 2019;54:239-246.