

Variabilidad en el manejo del infarto agudo de miocardio en el registro ARIAM en el año 2002

M. COLMENERO RUIZ, A. REINA TORAL, M.M. JIMÉNEZ QUINTANA, E. AGUAYO DE HOYOS, M. RUIZ BAILÉN, A. GARCÍA ALCÁNTARA, M. ÁLVAREZ BUENO Y J. BENÍTEZ PAREJO; Grupo ARIAM

Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. España.

Objetivo. Analizar las diferencias en el manejo del infarto agudo de miocardio (IAM) entre las distintas comunidades autónomas de los hospitales participantes en el registro ARIAM durante el año 2002.

Diseño. Registro multicéntrico nacional de base hospitalaria de pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos Cardiológicos (UCIC) por sospecha de síndrome coronario agudo.

Ámbito. UCIC de 80 hospitales españoles de 14 comunidades autónomas.

Pacientes o participantes. Se incluyen todos los pacientes del registro ARIAM del año 2002 cuyo motivo de ingreso hospitalario es IAM de menos de 24 horas de evolución.

Intervenciones. Ninguna

VARIABLES DE INTERÉS PRINCIPALES. Se registraron variables demográficas, antecedentes, clínicas, retrasos y lugar de actuación inicial, uso de técnicas diagnósticas y terapéuticas, tiempos de estancia y morbimortalidad. Se agruparon los casos por áreas geográficas que corresponden a las diferentes comunidades autónomas de España. Se analizaron las diferencias mediante el uso del coeficiente de variación (CV).

Resultados. Se incluyeron 6.820 pacientes. Las características basales fueron similares, salvo

para la presencia de diabetes como factor de riesgo (CV: 21%). Los CV excesivos correspondieron al modo de acceso al sistema sanitario (061: 29%), lugar de realización de la fibrinólisis (extrahospitalaria: 155%, urgencias: 120%), tipo de fibrinolítico (rTPA: 78%), retrasos intrahospitalarios (puerta-aguja: 24% y puerta-balón: 39%), uso de angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) primaria (122%), realización de coronariografía (75%) y tratamiento con anti-IIb/IIIa (34%). La mortalidad en UCIC global fue del 8,0%, con un CV de 16%.

Conclusiones. Existen diferencias en el manejo del IAM entre las distintas comunidades autónomas estudiadas, especialmente en lo concerniente a la atención prehospitalaria y el uso de las técnicas de revascularización. Sin embargo, en la población estudiada, no se traducen en diferencias significativas respecto al resultado a corto plazo.

PALABRAS CLAVE: registros, evaluación de resultados en salud, infarto agudo de miocardio, trombolisis, coronariografía, angioplastia coronaria transluminal percutánea.

VARIABILITY IN THE MANAGEMENT OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN THE ARIAM REGISTRY IN THE YEAR 2002

Objective. Analyze the differences in the management of acute myocardial infarction (AMI) between the different regional communities of the hospitals participating in the ARIAM registry during the year 2002.

Design. Hospital based multicenter, national registry of patients admitted to cardiology inten-

Correspondencia: Dr. A. García Alcántara.
Servicio de Cuidados Intensivos.
Hospital Universitario Virgen de las Nieves.
Avda. de la Constitución, s/n.
18014 Granada. España.
Correo electrónico: med000859@telefonica.net

Manuscrito aceptado el 2-III-2005.

sive care units (CICU) due to suspicion of acute coronary syndrome.

Scope. CICU of 80 Spanish hospitals in 14 regional communities.

Patients or participants. All the patients from the ARIAM registry in the 2002 whose cause of hospitalization is AMI of less than 24 hours evolution are included.

Interventions. None.

Variables of principal interest. Demographic variable, background, symptoms, delays and site of initial action, use of diagnostic and therapeutic techniques, stay time and morbidity-mortality were recorded. The cases were grouped by geographic areas that correspond to the different regional communities of Spain. Differences were analyzed with the variation coefficient (VC).

Results. A total of 6,820 patients were included. Basal characteristics were similar, except for the presence of diabetes as risk factor (VC: 21%). Excessive variation coefficients corresponded to way of access to health care system (061: 29%), site fibrinolysis was done (community: 155%, emergency service: 120%), fibrinolytic type (rTPA: 78%), interhospital delays (door-to-needle: 24% and door-to-balloon: 39%), use of primary percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) (122%), conduction of coronariography (75%) and treatment with anti-IIb/IIIa (34%). Global mortality in the CICU was 8.0%, with a 16% VC.

Conclusions. There are differences in the management of AMI between the different regional communities studied, especially in that regarding prehospital care and the use of revascularization techniques. However, no significant differences are found in the study population regarding short term result.

KEY WORDS: registry, assessment of results in health, acute myocardial infarction, thrombolysis, coronariography, percutaneous transluminal coronary angioplasty.

INTRODUCCIÓN

Desde un punto de vista teórico, el manejo de los pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) está bien establecido a través de guías clínicas de actuación elaboradas por sociedades científicas¹⁻³. Éstas se basan en la mejor evidencia científica disponible hasta el momento de su elaboración y suelen actualizarse periódicamente para incorporar los nuevos estudios⁴. No obstante, en la práctica se han documentado importantes diferencias entre centros hospitalarios y sistemas sanitarios de distintas áreas geográficas^{5,6}.

Esta variabilidad de la práctica clínica obedece a múltiples factores⁷, dependientes tanto de la propia población como de la organización de la asistencia sanitaria y de los profesionales que en última instancia atienden a los pacientes. Entre los factores dependientes de la organización destaca la disponibi-

dad de los recursos y su distribución, que en el caso de la atención al IAM el ejemplo se correspondería con la existencia de sistemas de emergencias prehospitalarios o de laboratorios de hemodinámica. En cuanto a los dependientes de los profesionales se encuentran la resistencia al cambio, la incertidumbre pronóstica y la valoración riesgo-beneficio de la aplicación de técnicas y tratamientos sobre pacientes individuales. Un procedimiento de alto riesgo sobre un paciente con pobre calidad de vida y múltiples comorbilidades será propuesto de muy diferente manera según qué profesional.

No obstante estas dificultades, la disminución de la variabilidad debe ser un objetivo primordial de los sistemas sanitarios, especialmente en patologías de alta prevalencia y mortalidad, como es el caso de la cardiopatía isquémica. En España, representa la primera causa de mortalidad en varones y la segunda en mujeres dentro del grupo de enfermedades cardiovasculares⁸, que son a su vez las que ocupan el primer puesto a nivel global. En este sentido tanto la administración sanitaria central como la de algunas comunidades autónomas han elaborado planes de actuación específicos para esta patología, donde se detallan los estándares de uso de procedimientos y de resultados asistenciales⁹.

El uso de registros permite la obtención de datos en condiciones de práctica clínica habitual, no en las ideales de los ensayos clínicos, por lo que en ellos se manifiestan mucho mejor las posibles variaciones respecto a lo considerado de referencia¹⁰. Esto hace que sean herramientas fundamentales a la hora de facilitar el análisis de situación previo a cualquier intervención correctora de las deficiencias observadas. Desde el año 1994 y de forma continua el registro ARIAM incluye pacientes que ingresan en la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos (UCIC) por sospecha de síndrome coronario agudo¹¹. Recoge múltiples variables relacionadas con el manejo del paciente con IAM, desde que nota los primeros síntomas hasta que se le da el alta en la UCIC, incluyendo la atención prehospitalaria, en el área de urgencias y en la propia UCIC.

El objetivo del presente estudio es analizar las diferencias en el manejo del IAM entre las distintas áreas geográficas (comunidades autónomas) de los hospitales participantes en el registro ARIAM durante el año 2002.

PACIENTES Y MÉTODOS

El proyecto ARIAM es un registro continuo que se realiza desde el año 1994, multicéntrico, voluntario y no remunerado. La recogida de datos se realiza a través de un sistema informático desarrollado por el propio grupo (Programa ARIAM versión 2001) que incluye controles de calidad internos. Los pacientes son incluidos de forma prospectiva y consecutiva.

Se recogieron todos los pacientes cuyo motivo de ingreso fue IAM de menos de 24 horas de evolución en el período comprendido entre el 1 de enero de 2002 y el 31 de diciembre de 2002. Como diagnósti-

co de alta la variable se recodificó en IAM con ST elevado (IAMEST) que incluyó pacientes con ST elevado y pacientes con bloqueo de rama izquierda, e IAM sin elevación de ST (IAMSEST) que incluía a aquellos pacientes con descenso de ST, cambios en la onda T y electrocardiografía sin cambios pero con elevación enzimática.

Las áreas geográficas estudiadas se corresponden con las comunidades autónomas del estado español. Andalucía fue dividida en una zona occidental y una oriental, debido a la extensión territorial y a la diferente aportación de cada una de las zonas.

Se analizaron las siguientes variables:

Antecedentes, tipo de infarto y situación clínica

En este apartado se incluyeron la edad, el sexo, factores de riesgo cardiovascular entre los que se recogen hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia y tabaquismo activo; y antecedentes de cardiopatía isquémica (infarto antiguo, angina previa o angina inestable de menos de un mes de evolución).

Se recogió la prioridad ARIAM en el primer contacto con el sistema sanitario, ya fuese a su llegada al hospital o en el medio extrahospitalario, la cual está dividida en tres grupos: I, II y III, según los criterios definidos por el grupo¹¹. La localización del infarto según fuese anterior o inferoposterior, grado Killip al ingreso y la extensión del infarto con onda Q y ST elevado.

Atención prehospitalaria

Se recogió el modo de acceso al primer hospital, ya fuera mediante medios propios cuando el paciente no utiliza ninguno de los dispositivos extrahospitalarios existentes o mediante los dispositivos existentes dentro de los que analizamos centros de salud y 061 o similar. También se recogieron las medidas básicas realizadas en atención extrahospitalaria: administración de ácido acetilsalicílico, nitroglicerina (NTG) sublingual, realización de electrocardiograma (ECG), colocación de vía venosa y monitorización. Con estas medidas se calculó un *score* extrahospitalario, asignando un punto a cada una de las medidas anteriores. Dicho *score* varía entre 0 (cuando no hay ninguna medida básica) y 5.

Procedimientos de reperfusión

Se incluye el porcentaje de fibrinólisis y de angioplastia primaria, el lugar de realización de la fibrinólisis según sea extrahospitalaria, en urgencias o en UCIC y el fibrinolítico utilizado.

Técnicas diagnósticas y tratamiento farmacológico en UCIC

Se recogieron técnicas diagnósticas realizadas incluyendo exclusivamente el período de ingreso en

UCIC. Se incluyeron ecocardiografía y coronariografía. Para esta última se diferenció entre las realizadas en las primeras 24 horas de estancia y las realizadas posteriormente a este período.

Como tratamiento administrado sólo se incluyen en este apartado fármacos de clase I o IIa en el tratamiento de la cardiopatía isquémica como antiagregantes (ácido acetilsalicílico, clopidogrel y anti-IIb/IIIa), bloqueadores beta, nitratos, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) e hipolipemiantes (estatinas u otros grupos de hipolipemiantes).

Tiempos de estancia y morbimortalidad

Se registraron los días de estancia, las complicaciones y la mortalidad durante la estancia en UCIC. Las complicaciones analizadas fueron: angina post-IAM, reinfarto, insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular (diferenciándose el accidente cerebrovascular [ACV] en pacientes con y sin fibrinólisis) y fibrilación ventricular.

Indicadores de calidad

Se dividieron según se tratase de IAMEST o IAMSEST. En el IAMEST se recogieron como parámetros para medir la calidad asistencial el porcentaje de fibrinólisis, de angioplastia primaria y angioplastia de rescate, el índice de fibrinólisis en prioridad I (IFPI) y en prioridad II (IFPII) (quedando incluidos en ambos casos tanto las fibrinólisis como las angioplastias primarias), el índice de fibrinólisis en la primera hora (IF1) y en las dos primeras horas (IF2) y las medidas de retrasos intra y extrahospitalarios. En el IAMSEST se recogió el porcentaje de pacientes antiagregados con clopidogrel, con anti-IIb-IIIa, el porcentaje de coronariografía y angioplastia/*stent* durante la estancia en UCIC (aproximación a la denominada estrategia invasiva de cateterismo precoz) y la mortalidad.

Para el análisis de la variabilidad y con el objetivo de evitar los extremos sólo se tuvieron en cuenta las áreas que registraron durante el año 2002 un número de casos superior a los 300. Para tener en cuenta la aportación del resto de comunidades, todos los casos del registro del año 2002 forman un grupo de comparación denominado ARIAM. Las variables continuas fueron expresadas como medias y desviación estándar para las que siguen una distribución normal y como mediana y rango intercuartílico si no se ajustan a este tipo de distribución. Las variables categóricas se describen mediante número de casos y porcentajes.

La variabilidad se midió mediante el coeficiente de variabilidad (CV), que se calcula como la desviación estándar dividida entre la media y expresada como porcentaje. Se considera una variabilidad pequeña y clínicamente aceptable aquella que se encuentra por debajo del 10%, moderada si se sitúa entre el 10% y el 20%, y excesiva cuando es superior al 20%.

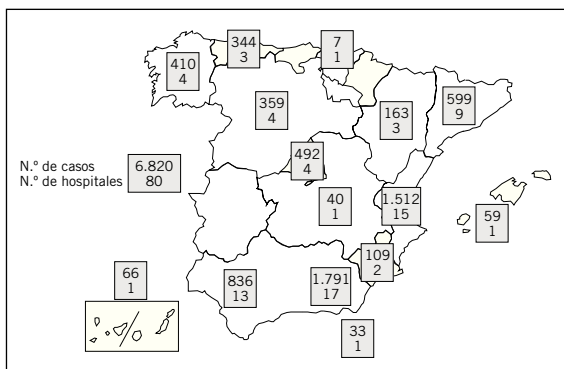


Figura 1. Mapa de España con la distribución de las comunidades autónomas, hospitales participantes y número de casos de infarto agudo de miocardio incluidos.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 6.820 pacientes cuyo motivo de ingreso fue IAM de menos de 24 horas de evolución. La distribución de las áreas geográficas y

del número de IAM incluidos por comunidades autónomas se muestra en la figura 1.

En la tabla 1 se exponen los datos demográficos de todos los pacientes incluidos. Los pacientes fueron mayoritariamente varones y el factor de riesgo más prevalente en todas las comunidades autónomas fue la hipertensión. Hubo diferencias significativas en el porcentaje de diabetes, con un CV del 21%; la presencia de cardiopatía isquémica previa presentó una variabilidad mediana con CV del 19%. En cuanto a la prioridad ARIAM, hubo también variabilidad mediana entre las distintas comunidades autónomas con CV que osciló entre el 11% y 18%.

Las variables asociadas al tipo de IAM se calcularon tomando como base a 6.483 pacientes, ya que sólo se incluyeron aquellos pacientes cuyo motivo de ingreso y diagnóstico al alta fueron concordantes con IAM. La localización más frecuente del IAM fue la inferoposterior. Ni la extensión del IAM ni el grado Killip al ingreso mostraron variabilidad significativa.

El modo de acceso al hospital y la atención prehospitalaria se describen en la tabla 2. De los 6.820

TABLA 1. Características demográficas, factores de riesgo coronario, tipo de IAM y situación clínica

Variable	Andalucía Occidental	Andalucía Oriental	Asturias	Cataluña	Castilla-León	Galicia	Madrid	Valencia	ARIAM	CV
Edad (años)	63,9	65,6	67,4	65,2	67,3	65,9	63,7	65,6	65,4	2
Varón (%)	75,6	74,0	75,0	78,6	75,5	75,6	79,7	75,3	75,8	3
CI previa (%)	40,3	33,3	37,5	31,1	22,3	30,5	24,4	32,1	32,5	19
Diabetes mellitus (%)	31,1	31,5	23,8	27,9	22,3	17,8	19,5	28,6	27,6	21
Hipertensión arterial (%)	46,5	50,4	43,3	50,6	42,2	45,6	49,8	51,3	48,9	8
Dislipidemia (%)	35,0	29,5	36,3	36,9	30,9	38,8	40,7	37,3	34,8	11
Tabaquismo (%)	39,2	32,6	32,8	35,2	33,1	27,3	41,3	36,3	34,9	13
IAM (según prioridad)										
Prioridad I (%)	29,2	22,4	18,6	25,2	22,6	16,8	21,3	25,5	23,7	17
Prioridad II (%)	37,8	42,4	34,6	39,7	37,6	34,4	30,7	42,0	39,5	11
Prioridad III (%)	33,0	35,1	46,8	35,1	39,8	48,8	48,0	32,5	36,7	18
IAM (localización)										
Anterior (%)	39,6	39,2	36,8	32,8	44,2	37,4	32,0	39,8	38,1	10
Inferior (%)	43,0	41,0	40,2	45,6	37,7	46,5	40,6	43,4	42,1	7
Extensión del IAM										
Q ST elevado (%)	80,8	75,7	69,7	78,4	71,4	69,3	81,4	79,2	77,0	7
Killip										
I-II (%)	85,9	89,7	87,4	90,2	84,3	88,9	93,1	85,4	87,9	5

IAM: infarto agudo de miocardio; CI: cardiopatía isquémica; CV: coeficiente de variación.

TABLA 2. Modo de acceso al hospital y atención prehospitalaria

Variable	Andalucía Occidental	Andalucía Oriental	Asturias	Cataluña	Castilla-León	Galicia	Madrid	Valencia	ARIAM	CV
Modo de acceso										
Medios propios (%)	46,2	39,4	54,1	50,3	35,7	41,5	44,7	52,6	45,3	14
Sistema sanitario (%)	51,6	57,6	41,6	46,9	59,6	54,6	51,0	42,9	51,1	13
Centro de salud (%)	42,4	47,0	43,9	47,3	46,4	58,0	27,2	44,8	44,6	19
061 (%)	37,2	33,6	41,0	31,2	32,5	26,0	61,6	33,9	35,8	29
Atención prehospitalaria										
Monitorización (%)	41,9	44,8	54,7	50,2	31,6	16,9	57,6	41,7	43,2	31
ECG (%)	74,2	74,8	76,3	73,5	66,0	55,7	83,6	61,8	70,9	13
Vía venosa (%)	57,6	59,1	56,1	63,4	42,1	24,2	76,0	48,9	54,8	29
AAS (%)	64,0	62,6	54,7	62,0	46,9	40,2	54,8	57,2	57,9	15
NTG sl (%)	71,2	69,9	68,3	77,1	69,9	53,9	69,6	60,6	67,4	10
Score atención prehospitalaria	3,7 ± 2,1	3,7 ± 2,1	3,7 ± 2,2	3,9 ± 1,9	2,9 ± 2,1	2,1 ± 1,9	4,0 ± 1,8	3,2 ± 2,2	3,5 ± 2,1	19

CV: coeficiente de variación; ECG: electrocardiograma; AAS: ácido acetilsalicílico; NTG: nitroglicerina; sl: vía sublingual.

TABLA 3. Procedimientos de reperfusión

Variable	Andalucía Occidental	Andalucía Oriental	Asturias	Cataluña	Castilla-León	Galicia	Madrid	Valencia	ARIAM	CV
Fibrinólisis (%)	52,7	53,1	50,9	55,9	51,2	36,9	34,1	55,5	51,2	17
ACTP primaria (%)	4,9	1,9	2,5	0,0	3,1	5,0	19,0	2,5	3,9	122
Lugar de realización										
Prehospitalaria (%)	4,3	7,2	0,0	0,9	0,6	0,0	0,6	0,0	2,9	155
Urgencias (%)	9,8	37,2	5,4	42,4	1,1	0,0	4,3	9,6	19,6	120
UCIC (%)	8,25	53,8	83,1	42,7	97,8	88,4	93,2	84,2	71,8	25
Otro centro (%)	3,4	1,8	11,4	14,0	0,6	11,6	1,8	6,1	5,7	83
Tipo de fibrinolítico										
TNK (%)	42,0	79,8	88,6	52,3	84,0	87,8	67,5	67,8	70,5	24
rTPA (%)	33,3	12,2	1,2	14,9	5,0	6,1	11,6	17,0	14,7	78
Estreptoquinasa (%)	7,4	7,6	3,6	32,1	11,0	6,1	14,7	12,9	11,3	75
Otros (%)	17,3	0,4	6,6	0,7	0,0	0,0	6,2	2,3	3,5	142

CV: coeficiente de variación; ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; UCIC: Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos.

pacientes, 3.088 acudieron mediante medios propios y 3.483 utilizaron el sistema sanitario. De este último grupo de pacientes hay una pérdida de registro del tipo utilizado en 175 pacientes, por lo que los porcentajes se calcularon a partir de 3.308 pacientes. El acceso al sistema a través de los dispositivos 061 muestran un CV del 29%. También muestra un CV que roza la variabilidad excesiva en el acceso a través de los centros de salud.

En cuanto al *score* de atención prehospitalaria, la medida más utilizada fue la realización de un ECG, seguida de la administración de NTG sublingual. La monitorización presenta una gran variabilidad entre regiones. El *score* de atención prehospitalaria más alto lo presenta la comunidad de Madrid, con $4,0 \pm 1,8$.

En la tabla 3 se resumen los procedimientos de reperfusión (fibrinólisis y angioplastia coronaria transluminal percutánea [ACTP] primaria). De nuevo se ha establecido la restricción a los 6.483 pacientes con motivo de ingreso IAM con menos de 24 horas de evolución y diagnóstico al alta concordante con IAM. El porcentaje de fibrinólisis fue muy similar en todas las comunidades autónomas excepto en Madrid en base a una mayor proporción de angioplastia primaria, lo que dispara el CV de esta variable al 122% en el análisis conjunto. El lugar de realización de la fibrinólisis se analizó incluyendo 3.331 pacientes con IAM susceptible de tratamiento de reperfusión. La fibrinólisis extrahospitalaria se

realizó casi exclusivamente en Andalucía, mientras que en Cataluña y en Andalucía Oriental es donde mayor número de fibrinólisis se realizaron en urgencias. Las UCI fueron el lugar donde con mayor frecuencia se lleva a cabo esta medida. El fibrinolítico utilizado también presenta una variabilidad importante entre comunidades autónomas, aunque el más utilizado en todas ellas fue el TNK.

Las técnicas diagnósticas y el tratamiento farmacológico en UCIC de los 6.483 pacientes se recogen en la tabla 4. Madrid fue la región que realizó más coronariografías en las primeras 24 horas. En conjunto se obtuvo un CV por encima de 20% en todas las técnicas analizadas.

Los antiagregantes orales y los nitratos fueron las medidas farmacológicas más empleadas y las de menor variabilidad. El tratamiento con IECA, con hipolipidemiantes y con anti-IIb-IIIa sí mostraron una clara variabilidad entre regiones.

Los tiempos de estancia y la morbimortalidad en UCIC se recogen en la tabla 5. Se excluyeron 26 casos de los 6.483 iniciales por presentar una estancia de más de 100 días. Los días de estancia en UCIC fueron de 3 días de mediana. La insuficiencia cardíaca fue la complicación más frecuente de todas. La mortalidad ARIAM fue de 8% con un CV entre las diferentes comunidades autónomas de 16%.

En la tabla 6 se incluyen los indicadores de calidad según se trate de IAMEST o IAMSEST. Cuatro

TABLA 4. Técnicas diagnósticas y tratamiento farmacológico durante la estancia en UCIC

Variable	Andalucía Occidental	Andalucía Oriental	Asturias	Cataluña	Castilla-León	Galicia	Madrid	Valencia	ARIAM	CV
Coronariografía < 24 h (%)	9,2	5,9	8,3	1,7	8,8	7,3	23,8	5,0	7,3	75
Coronariografía > 24 h (%)	6,6	6,5	12,6	3,3	16,4	5,3	9,2	13,8	8,7	50
Ecocardiografía (%)	31,1	24,8	13,2	22,1	31,2	14,8	37,4	21,3	24,6	34
Antiagregantes orales (%)	95,4	95,6	98,2	98,1	95,2	98,2	96,2	94,7	96,0	1,5
Nitratos (%)	87,1	89,4	97,2	86,1	94,1	93,0	85,8	76,7	86,5	7,2
Bloqueadores beta (%)	65,2	58,3	53,1	55,6	51,3	36,9	61,9	40,0	52,7	19
IECA (%)	53,4	61,7	37,4	41,5	39,4	30,9	43,1	44,3	48,9	22
Hipolipidemiantes (%)	35,5	40,3	23,0	17,1	32,3	25,6	35,1	33,6	31,9	25
Anti-IIb/IIIa (%)	21,5	19,6	22,4	7,1	17,6	21,9	25,9	11,5	17,4	34

UCIC: Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; anti-IIb/IIIa: antiagregantes plaquetarios frente a los receptores IIb/IIIa.

TABLA 5. Tiempos de estancia y morbimortalidad

Variable	Andalucía Occidental	Andalucía Oriental	Asturias	Cataluña	Castilla-León	Galicia	Madrid	Valencia	ARIAM	CV
Estancia en UCIC (días)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	14
Angina post-IAM (%)	11,3	11,4	12,3	11,7	11,3	21,1	7,7	10,6	11,6	32
ReIAM (%)	2,1	2,6	2,8	2,4	2,3	3,5	2,3	2,9	2,8	17
Insuficiencia cardíaca (%)	29,7	28,4	27,3	27,5	32,0	18,8	16,5	34,1	28,9	23
Fibrilación ventricular (%)	2,9	3,8	4,9	4,0	4,8	3,0	3,6	4,7	4,2	20
ACV sin Fx (%)	0,4	0,4	0,9	0,3	0,8	1,5	0,6	0,6	0,6	56
ACV con Fx (%)	0,4	0,4	0,9	0,3	0,6	1,3	0,0	0,6	0,5	70
Mortalidad UCIC (%)	7,1	7,5	7,0	6,8	9,9	8,3	7,3	9,9	8,0	16

UCIC: Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos; IAM: infarto agudo de miocardio; ACV: accidente cerebrovascular; Fx: fibrinolisis.

mil novecientos setenta y cinco pacientes cursaron con ST elevado (3.858 con elevación de ST mayor de 2 mm y 1.117 con elevación de ST de menos de 2 mm) y 1.508 lo hicieron sin elevación de ST (1.088 con ST descendido y 420 con ECG normal o inversión de onda T).

Dentro del grupo de IAMEST hubo una mayor proporción de revascularización percutánea en la comunidad de Madrid. No existen diferencias significativas en la realización de revascularización (fibrinolisis o ACTP primaria) en prioridad I, que prácticamente alcanza el 95% en todas las regiones. Por el contrario se observa mayor dispersión en la

tasa de revascularizaciones en prioridad II y III. Los retrasos extrahospitalarios fueron similares entre regiones excepto el inicio de síntomas-sistema sanitario, observándose en general un CV del 19%, con peores registros en Galicia y Cataluña. No ocurre así al analizar los retrasos intrahospitalarios, que sí mostraron una variabilidad excesiva en todas las categorías analizadas. En conjunto la cuantía de ambos retrasos (extra e intrahospitalarios) impide que el índice de fibrinolisis tanto en la primera como en las dos primeras horas no sea óptimo, observándose además una variabilidad importante entre las distintas comunidades autónomas.

TABLA 6. Indicadores según IAM sea con elevación (IAMEST) o sin elevación del ST (IAMSEST)

Variable	Andalucía Occidental	Andalucía Oriental	Asturias	Cataluña	Castilla-León	Galicia	Madrid	Valencia	ARIAM	CV
IAMEST										
Fibrinolisis (%)	66,7	67,5	73,8	73,0	70,8	54,8	41,8	71,5	66,5	17
ACTP primaria (%)	6,0	2,5	3,1	0	4,3	7,1	23,1	2,9	4,9	118
ACTP rescate (%)	10	6,7	7,2	0,3	3,4	2,1	18,6	2,1	5,3	94
Revascularización según prioridad										
Prioridad 1 (IFPI) (%)	94,8	98,9	100	95,9	94,9	100	96	98,2	97,6	2
Prioridad 2 (IFPII) (%)	69,6	72,6	86,9	73,5	82,6	64,2	54,7	70,3	71,6	14
Prioridad 3 (todas) (%)	21,4	14,6	24,5	10,9	14,3	12,7	53,3	17,8	22,9	65
Prioridad 3 (Fx) (%)										
Retrasos (minutos)										
Inicio síntomas-fibrinolisis	157	150	190	180	183	180	170	175	165	8
Inicio síntomas-hospital	120	125	120	135	128	144	150	126	129	8
Inicio síntomas-sistema sanitario	60	60	60	86	60	92	75	66	60	19
Sistema sanitario-hospital	61	60	50	70	66	60	62	60	62	9
Intrahospitalario (puerta-aguja/balón)										
Fibrinolisis	43	33	65	49	46	45	29	49	42	24
ACTP	158	120	—	—	—	—	77	76	80	36
RFPI	32	30	58	44	45	34	28	45	37	26
RFPII	52	35	73	50	48	57	30	53	45	27
IF1 (%)	6,5	8,7	3,0	4,4	6,1	4,8	2,5	4,9	6,2	39
IF2 (%)	36,2	36,4	20,1	27,8	26,7	29,5	24,4	26,6	30,6	20
Fallecimiento (%)	7,1	8,1	6,2	7,4	12,6	8,6	7,8	9,8	8,4	23
IAMSEST										
Clopidogrel (%)	31,6	25,6	38,6	16,4	3,0	35,4	48,4	40,6	30,2	49
Anti-IIb/IIIa (%)	47,4	47,9	55,4	16,4	50,0	38,5	39,8	30,0	40,7	31
Cateterismo en UCI (%)	8,1	9,4	32,6	5,0	36,0	13,8	23,7	23,3	15,6	61
ACTP en UCI (%)	6,4	4,0	9,9	2,1	9,0	10	59,1	9,9	9,8	134
Fallecimiento (%)	7,0	5,7	8,9	5,0	3,0	7,7	5,4	10,2	6,9	35

IAM: infarto agudo de miocardio; CV: coeficiente de variación; ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; IFPI: índice de fibrinolisis en prioridad 1; IFPII: índice de fibrinolisis en prioridad 2; RFPI: retraso fibrinolisis en prioridad 1; RFPII: retraso fibrinolisis en prioridad 2; IF1: índice de fibrinolisis en la primera hora; IF2: índice de fibrinolisis en las dos primeras horas; Fx: fibrinolisis; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; Anti-IIb/IIIa: antiagregantes plaquetarios frente a los receptores IIb/IIIa.

Dentro del grupo de IAMSEST existe variabilidad excesiva tanto en las medidas farmacológicas como en las de revascularización. La realización de cateterismo y de angioplastia durante la estancia en UCIC (incluyendo las realizadas en las primeras 24 horas y las realizadas en las horas posteriores) presentan un amplia variabilidad entre comunidades autónomas. Ello se refleja en las diferencias notables en la mortalidad con un CV del 35%.

DISCUSIÓN

Nuestro estudio demuestra importantes variaciones en la atención al IAM entre las distintas comunidades autónomas del estado español. La variabilidad afecta a todos los eslabones de la cadena asistencial (atención prehospitalaria y hospitalaria) y a los principales procedimientos diagnósticos y terapéuticos que se deben realizar en estos pacientes.

Con la difusión de este informe el proyecto ARIAM cumple con el segundo de sus tres objetivos fundamentales y fundacionales, a saber, comparar los datos obtenidos en cada hospital con los de los demás¹². Es uno de los componentes de lo que se conoce como *benchmarking* o evaluación comparativa, dentro de una estrategia global de mejora continua de la calidad asistencial. El tercer objetivo, en el que se deben involucrar no sólo los profesionales sanitarios sino las autoridades administrativas, es la toma de medidas específicas para producir el cambio necesario que mejore la asistencia a este tipo de pacientes. En este sentido recientemente se han publicado las directrices de actuación del Ministerio de Sanidad y de diversas Consejerías de Salud de Comunidades Autónomas, a través de los respectivos Planes Integrales de Actuación en Cardiopatía Isquémica.

La primera evidencia que se obtiene de los resultados es que el tipo de paciente con IAM que ingresa en las UCIC es muy similar en los distintos hospitales participantes. El único antecedente que presenta una variabilidad excesiva es la presencia de diabetes como factor de riesgo. Este hecho podría tener varias explicaciones, aunque a nuestro juicio, ninguna plenamente convincente. Puede ser que la explicación resida en que el diagnóstico de la enfermedad se realice más fácilmente en unas zonas que en otras en función de la frecuentación del sistema o de la accesibilidad al mismo, pero lo mismo sucedería con otros factores de riesgo como la hipertensión o la dislipidemia, y sin embargo no se observa la misma variabilidad. Y por último, que la codificación de la variable se preste a cierto grado de subjetividad, pero en el caso de la diabetes se exige la toma de medicación para realizar el diagnóstico. Por otra parte, la idea muy extendida de que algunas unidades deban seleccionar a determinados pacientes, generalmente de mayor gravedad, por la falta de camas en las unidades coronarias, no encuentra soporte en los datos analizados. Ni la clase de prioridad al contactar con el sistema sanitario, ni el tipo (con o sin onda Q) ni localización del IAM, ni el

grado Killip al ingreso, muestran una variabilidad excesiva.

La información más novedosa que proporciona este análisis comparativo de la base de datos ARIAM frente a otros registros (especialmente nacionales) se halla en relación con la atención prehospitalaria¹³ (cómo y con quién llegan los IAM al hospital) y la atención en Urgencias (dónde se hace la fibrinólisis y los retrasos). Casi la mitad de los pacientes (45,3%) acuden por medios propios, porcentaje que parece ir bajando respecto a informes anteriores, pero las diferencias se observan en el tipo de sistema sanitario al que se recurre. Galicia y Madrid representan el ejemplo del menor y mayor uso de los sistemas de emergencias prehospitalarios. De los resultados da la impresión de que la llamada al 061 se relacionaría asimismo con un mayor empleo de monitorización y de vía venosa, pero esta hipótesis queda contrarrestada con el ejemplo de Cataluña, que utilizando preferentemente los centros de salud presenta uno de los *scores* de atención prehospitalarios más altos, sin que ello implique un retraso sistema sanitario-hospital significativamente más prolongado.

La fibrinólisis extrahospitalaria, a pesar de su demostrada eficacia, es casi testimonial, a excepción de Andalucía¹⁴. Lo mismo sucede con el traslado de la realización de la fibrinólisis desde las unidades coronarias a las urgencias de los hospitales ("la puerta de entrada"), con el objetivo de disminuir los tiempos intrahospitalarios (puerta-aguja). Sólo dos comunidades, Andalucía Oriental y Cataluña, presentan unas tasas razonables de fibrinólisis en Urgencias, aunque volvemos a encontrarnos con otra paradoja, ya que en Cataluña ello no lleva aparejado un tiempo óptimo puerta-aguja (se sitúa en los 49 minutos). El caso de Madrid también es llamativo, ya que es la única comunidad que logra un tiempo puerta-aguja por debajo del estándar recomendado (30 minutos) y sin embargo realiza la fibrinólisis casi exclusivamente en las UCIC (93,2%). La explicación de este hecho debe obedecer a una excelente organización que integra realmente la Urgencia con la UCI y/o probablemente también a una buena coordinación con los sistemas sanitarios extrahospitalarios que avisan con antelación sobre la llegada del paciente al hospital, facilitándose así la circulación del mismo.

El tipo de fibrinolítico utilizado mayoritariamente en todas las comunidades ha sido el TNK, aunque existen dos comunidades en las cuales su porcentaje es más bajo debido a que en una de ellas, Andalucía Oriental, sigue teniendo un porcentaje de uso elevado el rTPA, y en la otra, Cataluña, lo tiene la estreptoquinasa (SK). En cualquier caso parece que por análisis preliminares de años posteriores, el uso del TNK se hace cada vez más mayoritario y generalizado, máxime si se tiene en cuenta su facilidad de administración en el ámbito extrahospitalario y de Urgencias, lugares donde se tiende a ir realizando cada vez más la administración del tratamiento fibrinolítico.

En relación a los indicadores de calidad establecidos por el grupo ARIAM existe una baja tasa de logro de los mismos. Así, el IFPI próximo al 100% lo cumplen razonablemente la mayoría de las comunidades, mostrando un CV entre las comunidades pequeño. Llama poderosamente la atención que todas sobrepasan el IFPI del 50% recomendado y con un CV relativamente pequeño, lo que hace pensar en una posible sobreutilización de la fibrinólisis en casos dudosos (valoración riesgo/beneficio escorada hacia este último). La proporción del IF1 del 6,2% y del IF2 del 30,6% para el conjunto de los datos del año 2002 quedan lejos de las recomendadas del 15% y del 50%, respectivamente. Habida cuenta de los tiempos hasta el contacto con el sistema sanitario (60 min), de éste al hospital (62 min) y el tiempo puerta-aguja (42 min), muy probablemente sólo se puedan mejorar estas cifras con la educación sanitaria, la fibrinólisis extrahospitalaria y/o el inicio de la fibrinólisis directamente en el área de urgencias. El ejemplo lo tenemos en que la cifra de IF1 es superior en la comunidad que realiza más fibrinólisis extrahospitalarias como Andalucía, a pesar de que haya otras como Madrid en la que el retraso intrahospitalario sea menor. En cuanto a los retrasos en la administración de la fibrinólisis, sólo dos comunidades (Andalucía Oriental y Madrid) presentan un RFPI ≤ 30 min, pero es de destacar que el RFPI (que en general corre paralelo al anterior) no difiere mucho de éste (8 min de mediana), lo que implica que la decisión de realizar fibrinólisis en condiciones dudosas es bastante rápida y por debajo de los 10 min recomendados por el registro americano¹⁵, abundando en el comentario anterior sobre la necesidad de monitorizar una posible sobreutilización de la fibrinólisis en este tipo de prioridad.

En general, la tasa de empleo de la ACTP primaria y de rescate como estrategia de revascularización en el IAMEST es muy baja en relación a otros países europeos y Norteamérica¹⁶. Tan sólo la comunidad de Madrid ofrece una proporción que se asemeje a éstas, y en el conjunto del ARIAM se comporta como un valor extremo que condiciona una variabilidad excesiva en todas las variables en las que interviene el cateterismo. Aunque el número de procedimientos es escaso, es de resaltar que el tiempo puerta-balón (80 min) se encuentra dentro del margen recomendado por las guías de actuación de las sociedades científicas (hasta 90 min)¹⁷, aunque a expensas de las que más casos tienen (Madrid y Valencia). El resto de comunidades, al ofrecer esta posibilidad, deberían mejorar sus tiempos de respuesta.

De todas maneras, y considerado de forma global, la tasa de revascularización (fibrinólisis, ACTP primaria y terapia combinada) es del 55,1% en el conjunto de los pacientes con motivo de ingreso IAM, que se compara favorablemente con la de otros registros nacionales¹⁸ e internacionales¹⁹. Esta proporción es aún mayor si sólo tenemos en cuenta el IAMEST. Esta estrategia de análisis dividiendo el IAM en IAMEST e IAMSEST es la que nos parece más

apropiada, la que han realizado ya algunos otros registros (*EuroHeart Survey*)²⁰ y la que se impondrá en el futuro, habida cuenta de la diferencia en las guías terapéuticas que presentan cada tipo de IAM.

Comparando con otros registros nacionales previos (IBERICA²¹, el PRÍAMHO²² y el PRIMVAC²³), e independientemente de las diferencias en cuanto a la población incluida, se ponen de manifiesto los mismos hallazgos. En primer lugar la gran variabilidad existente en la realización de técnicas diagnósticas y terapéuticas tanto invasivas como no invasivas. Recientemente los autores del IBERICA han relacionado además el pronóstico en función de los recursos hospitalarios disponibles²⁴. En segundo lugar el incremento constante en la tasa de utilización de fibrinólisis en los últimos años, que es máxima en nuestro registro, y que como hemos referido se compara favorablemente con los datos a nivel internacional. Con el cateterismo y la angioplastia sucede un fenómeno similar de aumento paulatino, pero con un porcentaje global notablemente inferior a los países de nuestro entorno. Por último, de todo el armamento farmacológico, tan sólo la fibrinólisis y antiagregación presentan CV aceptables.

El registro también muestra una baja proporción y una variabilidad excesiva en la realización de ecocardiografía durante la estancia en la UCIC, aunque las recomendaciones de su práctica varían de unas guías a otras e incluso en alguna se reserva sólo para pacientes seleccionados²⁵. Este hecho podría explicarse por la falta de disponibilidad de ecocardiógrafos en las unidades y/o de entrenamiento adecuado en la técnica, de tal manera que su realización se pospone hasta que el enfermo se traslada a la planta de hospitalización.

El empleo de fármacos revela que los que están bien establecidos (antiagregantes orales, nitratos e incluso bloqueadores beta) presentan una variabilidad pequeña o dentro del margen razonable. Es especialmente llamativo el caso de los bloqueadores beta, que en casi todos los registros tiene una variabilidad excesiva (PRIMVAC), achacable en parte a la existencia de múltiples contraindicaciones relativas, lo que concede un amplio margen al médico prescriptor. Esta inversión de la tendencia puede deberse a las insistentes llamadas de atención sobre este aspecto en los foros científicos y a la experiencia acumulada con su uso en otras indicaciones (insuficiencia cardíaca crónica). Respecto a los IECA el índice de utilización (48,9%) es probablemente adecuado, teniendo en cuenta las recomendaciones existentes (infarto anterior, disfunción ventricular con fracción de eyección [FE] $< 40\%$ e insuficiencia cardíaca) y la variabilidad ligeramente elevada se deba al momento de inicio de los mismos, que en algunos centros se difiera hasta el traslado a la planta de hospitalización, con lo que no queda contabilizado en el registro. Los fármacos de más reciente introducción en el armamento (hipolipemiantes y sobre todo anti-IIb/IIIa) exceden la variabilidad permisible, especialmente por el bajo uso en Cataluña, lo que puede estar en relación con restricciones es-

pecíficas por parte del sistema sanitario correspondiente.

Considerando separadamente el IAMSEST hemos analizado los dos aspectos terapéuticos más relevantes de los últimos años, a saber, el uso de nuevos antiagregantes plaquetarios (tanto orales como intravenosos) y la estrategia invasiva precoz (uso de cateterismo en las primeras 24 horas). Ambos tratamientos presentan variabilidad excesiva entre las comunidades, reflejando la dificultad de una implementación homogénea de medidas nuevas, costosas y complejas en los sistemas sanitarios públicos. Respecto a los nuevos antiagregantes plaquetarios, son prescritos de forma global en un 71% de los pacientes, y teniendo en cuenta que el registro sólo contempla infartos, no anginas inestables, es de suponer que queda un amplio número de pacientes que no reciben alguno de ellos, como está recomendado en todas las nuevas guías de actuación. En Castilla y León con la prescripción de clopidogrel parece suceder un problema de restricción específico, como comentamos anteriormente para Cataluña con el uso de anti-IIb/IIIa. Asimismo el cateterismo precoz está ciertamente infrautilizado (15,7%). Esta cifra es especialmente baja ya que estamos refiriéndonos exclusivamente a infartos. Así, es incluso inferior a la referida en los registros PEPA²⁶ y OASIS²⁷ (un 32% en ambos), que incluyen todo el espectro del SCASEST, y fundamentalmente anginas inestables. Se podría argumentar que el porcentaje de nuestro registro es tan bajo porque se centra sólo en los realizados en la UCIC, pero aunque se multiplicara al contabilizar los que se hacen posteriormente antes del alta hospitalaria, estos últimos no se encuadrarían en una estrategia invasiva precoz, que por definición se limita a las primeras 24 horas del episodio.

Finalmente, a pesar de las desigualdades en la atención al IAM por comunidades, éstas no se reflejan en los resultados obtenidos (mortalidad en UCIC), no pudiéndose inferir que las diferencias en la mortalidad sean significativas. Aunque hubiésemos realizado un estudio multivariante, el tamaño (por comunidades) de la muestra impide obtener conclusiones en este sentido.

LIMITACIONES

A pesar de llevar diez años ininterrumpidos (1994-2004) y ser esta característica la que le confiere una enorme importancia como herramienta de mejora continua de la calidad asistencial, el registro ARIAM adolece de algunas limitaciones. En primer lugar los centros participantes lo hacen con carácter voluntario, con lo que pueden inducirse sesgos de selección hacia los hospitales más motivados. En este sentido se recomienda que la participación sea por asignación aleatoria²⁸, como ha sido realizado el estudio PRÍAMHO II²⁹, en el que han colaborado muchos hospitales del proyecto ARIAM. En segundo lugar, el registro es de base hospitalaria pero exclusivamente de pacientes que ingresan en UCIC y con seguimiento hasta el alta de ésta. Esto puede

motivar pérdidas de entre un 15% y un 20 % de pacientes con IAM que no ingresan en las UCIC sino en otras áreas hospitalarias³⁰ (salas de Cardiología, Medicina Interna, observación de Urgencias, etc.), siendo generalmente estos pacientes de mayor riesgo y mortalidad. Además, y como hemos comentado anteriormente, la evolución, técnicas diagnósticas y terapias durante la estancia en planta de hospitalización y al alta no son sistemáticamente recogidas por todos los hospitales, con lo que se carece de datos fiables al respecto. Por último, los controles de calidad de los datos no son sometidos a auditoría externa, sino que se basan en un manual estandarizado de definiciones, la formación de los investigadores en el uso del programa informático y una serie de controles de éste sobre campos obligatorios, rangos posibles de valores y desviaciones inusuales sobre la media.

CONCLUSIONES

Existe una amplia variabilidad en el manejo del IAM entre las diferentes comunidades autónomas participantes en el registro ARIAM durante el año 2002. Destacan fundamentalmente los aspectos relacionados con la atención prehospitalaria, el lugar de realización de la fibrinólisis, los tiempos de actuación, la utilización del cateterismo como estrategia de reperfusión y los tratamientos farmacológicos utilizados, especialmente en el IAMSEST. Aunque los datos presentados señalan áreas concretas de mejora para cada una de las comunidades autónomas, entendemos que son aspectos parciales y que la mejor política de mejora de la calidad pasa por el abordaje global de los procesos asistenciales.

AGRADECIMIENTOS

La Secretaría del Proyecto ARIAM quiere desde aquí agradecer a todas las personas que, aunque no figuran en la lista de investigadores, han apoyado y participado de forma importante en algunos aspectos del Proyecto. También tiene muy presente y agradece la excelente colaboración de las Áreas de Urgencias de muchos hospitales y de los Sistemas Sanitarios de Urgencias Extrahospitalarios, que aunque no hayan podido registrar la información, han hecho posible grandes avances del Proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arós F, Loma-Osorio A, Alonso A, Alonso J, Cabadés A, Coma MI, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en infarto agudo de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52:919-56.
2. López L, Arós F, Lidón RM, Cequier A, Bueno H, Alonso J, et al. Actualización (2002) de las Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Cardiología en angina inestable/infarto sin elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:631-42.
3. Ryan TJ, Antman EM, Brooks NH, Califf RM, Hillis LD, Hiratzka LF, et al. 1999 Update: ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction: Executive Summary and Recommendations. *Circulation.* 1999;100:1016-30.

4. Browman G, Gómez de la Cámara A, Haynes B, Jadad A, Gabriel R. Herramientas para la práctica de la medicina basada en la evidencia (y II). Desarrollo de guías de práctica clínica basadas en la evidencia: de abajo-arriba. *Med Clin*. 2001;116:267-70.
5. Moreno R. Manejo del infarto agudo de miocardio en España. Diferencias interregionales en la actualidad según el registro IBERICA. *Rev Esp Cardiol*. 2001;54:419-21.
6. Fox KA, Goodman SG, Klein W, Brieger D, Steg PG, Dabbous O, et al. Management of acute coronary syndromes. Variations in practice and outcome; findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Eur Heart J*. 2002;15:1177-89.
7. Wennberg JE. Understanding geographic variations in health care delivery. *N Engl J Med*. 1999;340:52-3.
8. Defunciones según la causa de muerte 2001. Instituto Nacional de Estadística. Nota de prensa de 26 diciembre de 2003. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np313.pdf>
9. Plan Integral de Cardiopatía Isquémica 2004-2007 [consultado el 27/01/2004]. Ministerio de Sanidad y Consumo, 2003. Disponible en: <http://www.msc.es/planesIntegrales/PICI/pdf/cardiopatia.pdf>
10. Alpert JS. Are data for clinical registries of any value? *Eur Heart J*. 2000;21:1399-401.
11. Álvarez M, Vera A, Rodríguez JJ, Ferríz JA, García T, García Alcántara A. Monográfico Proyecto ARIAM. Concepto, desarrollo y objetivos. *Med Intensiva*. 1999;23:273-9.
12. Proyecto ARIAM: Análisis del retraso en el Infarto Agudo de Miocardio. Disponible en: <http://www.ariam.net/justificacion.html>
13. Aguayo E, Reina A, Ruiz Bailén M, Colmenero M, García Delgado M. La asistencia prehospitalaria en los síndromes coronarios agudos. Experiencia del grupo ARIAM. *Aten Primaria*. 2001;27:478-83.
14. Arboleda JA, Siendones R, González JV, Romero C, Águeda C, Marfil JL y grupo ARIAM. Plan de actuación conjunta en el infarto agudo de miocardio (PACIAM). *Med Intensiva*. 2000;24:316-20.
15. Rogers WJ, Canto JG, Lambrew CT. Temporal trends in the treatment of over 1.5 million patients with myocardial infarction in the US from 1990 through 1999. The National Registry of Myocardial Infarction 1, 2 and 3. *J Am Coll Cardiol*. 2000;36:2056-63.
16. Fox AAA, Cokkinos DV, Deckers J, Keil U, Maggioni A, Steg G, et al. The ENACT study: a pan-european survey of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2000;195:1440-9.
17. Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, et al. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2003;24:28-66.
18. Bosch X, Sambola A, Arós F, López-Bescós L, Mancisidor X, Illa J. Utilización de la trombólisis en los pacientes con infarto agudo de miocardio en España: observaciones del estudio PRIAMHO. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53:490-501.
19. Steg PG, Goldberg RJ, Gore JM, Fox KA, Eagle KA, Flather M, et al. Baseline characteristics, management practices, and in-hospital outcomes of patients hospitalized with acute coronary syndromes in the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Am J Cardiol*. 2002;90:358-63.
20. Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, et al. A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin. *Eur Heart J*. 2002;23:1190-201.
21. Fiol M, Cabadés A, Sala J, Marrugat J, Elosúa R, Vega G, et al. Variabilidad en el manejo hospitalario del infarto agudo de miocardio en España. Estudio IBERICA (Investigación, Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda). *Rev Esp Cardiol*. 2001;54:443-52.
22. Cabadés A, López Bescós L, Arós F, Loma-Orsorio 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 PRÍAMHO. Proyecto de Registro de Infarto Agudo de Miocardio Hospitalario. *Rev Esp Cardiol*. 1999;52:767-75.
23. Cardona J, Cabadés A, Cebrián J, Echanove I, Francés M, Barcenilla F, et al. Variabilidad y evolución del tratamiento del infarto agudo de miocardio en el estudio PRIMVAC (Proyecto de Registro de Infarto Agudo de Miocardio de Valencia, Alicante y Castellón). *Med Intensiva*. 2001;25:89-95.
24. Álvarez-León EE, Elosua R, Zamora A, Aldasoro E, Galcerá J, Vanaclocha H, et al. Recursos hospitalarios y letalidad por infarto de miocardio. Estudio IBERICA. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:514-23.
25. Evangelista A, Alonso AM, Martín R, Moreno M, Oliver JM, Rodríguez L, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en ecocardiografía. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53:663-83.
26. Bosch X, López de Sá E, López Sendón J, Aboal J, Miranda-Guardiola F, Bethencourt A, et al. Perfil clínico, pronóstico y variabilidad en el tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. Datos del registro PEPa. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:346-53.
27. Yusuf S, Flather M, Pogue J, Hunt D, Varigos J, Piegas L, et al. Variations between countries in invasive cardiac procedures and outcomes in patients with suspected unstable angina or myocardial infarction without initial ST elevation OASIS (Organisation to Assess Strategies for Ischaemic Syndromes) Registry Investigators. *Lancet*. 1998;352:507-14.
28. Marrugat J, Sala J. Métodos de investigación en cardiología clínica (III). Registros de morbimortalidad en cardiología: metodología. *Rev Esp Cardiol*. 1997;50:48-57.
29. Arós F, Cuñat J, Loma-Orsorio 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.
30. Bosch X, Verbal F, López de Sá E, Miranda-Guardiola F, Bórquez E, Bethencourt A, et al. Diferencias en el tratamiento y la evolución clínica de los pacientes con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST en función del servicio clínico de ingreso. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:283-90.

Conflicto de intereses. Los autores no hemos 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 alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estemos afiliados.