

Descripción de los aspectos generales del manejo del síndrome coronario agudo en España durante el año 2002

A. VARELA LÓPEZ^a, A. REINA TORAL^b, A. GARCÍA ALCÁNTARA^c, E. AGUAYO DE HOYOS^b, M. ÁLVAREZ BUENO^d Y J. BENÍTEZ PAREJO^e; Grupo ARIAM

^aHospital Comarcal de Antequera. Málaga. España.

^bHospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. España.

^cHospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. España.

^dHospital Regional Carlos Haya. Málaga. España.

^eSopte informático Grupo ARIAM.

Objetivo. Describir los aspectos más relevantes en el manejo inicial del paciente con síndrome coronario agudo (SCA) durante el año 2002.

Diseño y ámbito. Estudio observacional prospectivo. Participaron 84 hospitales.

Pacientes, variables y resultados. Se han seleccionado los 12.743 casos incluidos en el registro ARIAM desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2002.

Las variables analizadas se agrupan en 4 apartados: características generales, diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IAM), atención prehospitalaria y tratamiento fibrinolítico.

Ingresaron 6.879 pacientes con diagnóstico de IAM, incrementándose este diagnóstico en un 16,8% al alta. La mortalidad en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para los pacientes con IAM ha sido del 8,4%. Cinco mil trescientos sesenta y ocho (47%) casos llegaron al hospital a través del sistema sanitario prehospitalario con una mediana de retraso desde el inicio de los síntomas de 155 minutos. El 59% de los IAM ST elevado recibieron tratamiento fibrinolítico. El 6,7% de las fibrinolisis se realizaron en la primera hora y el 31,1% en las dos primeras horas. De

los pacientes con menos de tres criterios de reperfusión sólo se realizó angioplastia de rescate en 144 casos (7%).

Conclusiones. El descenso de mortalidad del IAM respecto a años previos puede estar en relación con la aplicación de los nuevos criterios diagnósticos. La atención prehospitalaria comporta mayor retraso a su llegada al hospital pero aporta un acceso más precoz a las medidas básicas de atención. Los porcentajes de fibrinolisis en las dos primeras horas y de angioplastias de rescate son bajos respecto a otras series.

PALABRAS CLAVE: síndrome coronario agudo, infarto agudo de miocardio, mortalidad, atención prehospitalaria, fibrinolisis, angioplastia de rescate.

DESCRIPTION OF GENERAL ASPECTS OF THE MANAGEMENT OF ACUTE CORONARY SYNDROME IN SPAIN DURING THE YEAR 2002

Objective. A description of the most relevant aspects in the initial management of the patient with acute coronary syndrome (ACS) during the year 2002.

Design and scope. Prospective observational study. Eighty-four participating hospitals.

Patients, variables and results. The 12,743 cases included in the ARIAM registry from January 1 to December 31, 2002 were selected. The variables analyzed have been grouped into 4 sec-

Correspondencia: Dr. A. Varela López.

C/ La Vihuela, 62.

29018 Málaga.

Correo electrónico: antonio.varela.sspa@juntadeandalucia.es

Manuscrito aceptado el 22-IV-2005.

tions: general characteristics, acute myocardial infarction (AMI) diagnosis, prehospital care and fibrinolytic treatment.

A total of 6,879 patients were admitted with the diagnosis of AMI, this diagnosis increasing by 16.8% on discharge. Mortality in the Intensive Care Unit (ICU) for patients with AMI was 8.4%. The number of cases that reached the hospital through the prehospital health care system was 5,368 (47%) with a median delay from onset of the symptoms of 155 minutes. A 59% of the elevated ST AMI received fibrinolytic treatment. A 6.7% of the fibrinolysis were performed in the first hour and 31.1% in the first 2 hours. Rescue angioplasty was only done in 144 cases (7%) of the patients with less than three reperfusion criteria.

Conclusions. Decrease in AMI mortality regarding previous years may be related with the application of new diagnostic criteria. Prehospital care entails greater delay of arrival to the hospital but supplies earlier access to the basic care measures. The percentage of fibrinolysis in the first 2 hours and rescue angioplasties are low regarding other series.

KEY WORDS: acute coronary syndrome, acute myocardial infarction, mortality, prehospital care, fibrinolysis, rescue angioplasty.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La preocupación por una asistencia clínica de calidad exige como premisa fundamental el conocimiento mantenido a lo largo del tiempo de sus aspectos más relevantes, de forma que sea posible su vigilancia continua, posibilitando su análisis y guiando posibles actuaciones de mejora.

La cardiopatía isquémica es un problema de salud de primer orden en nuestro país; supone la primera causa de muerte en varones y la tercera en mujeres¹. Dentro de ésta, el infarto agudo de miocardio (IAM) es su mayor expresión y mantiene una alta mortalidad que se acumula en las primeras horas de evolución. Actualmente existen diferentes alternativas terapéuticas de perfusión de eficacia creciente cuanto más precozmente se aplican.

El Grupo ARIAM aglutina un gran número de hospitales distribuidos por diferentes comunidades autónomas y organizado en torno a un registro propio, mantenido de forma ininterrumpida desde 1994 y que incluye diferentes aspectos del manejo en fase aguda del síndrome coronario agudo (SCA). Uno de los objetivos del grupo es la difusión periódica de la información registrada².

El objetivo del presente documento es la descripción de los aspectos más relevantes en cuanto al manejo inicial del paciente con sospecha clínica de SCA durante el año 2002.

Diseño y ámbito del estudio

Estudio descriptivo, observacional y prospectivo. Durante el año 2002, 84 hospitales participaron activamente en la recogida de datos.

Pacientes y variables

El Registro ARIAM es un registro continuo que desde 1994 incluye pacientes que ingresan en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por sospecha de SCA². Se han seleccionado los 12.743 casos incluidos desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2002 en los 84 hospitales que participaron en la recogida de datos. Se realiza estudio descriptivo en el que se incluyen los valores registrados en 2002 para las diferentes variables analizadas, referenciando también los valores registrados en años previos a fin de ilustrar las tendencias observadas. Las variables a estudio se han agrupado en 4 apartados para estructurar la descripción de los datos y la discusión de los resultados:

1) Características generales, donde se incluye el total de pacientes del período de estudio y se estudian las variables: sexo, edad, factores de riesgo cardiovascular, estancia, diagnóstico al ingreso y alta de UCI. Cada hospital participante incluye en el registro los casos como angina inestable (AI) o IAM de acuerdo a sus propios criterios diagnósticos, no existiendo un acuerdo consensuado a este respecto entre los centros participantes.

2) Diagnóstico IAM, donde se han seleccionado los casos con diagnóstico al ingreso y/o alta de IAM y se analizan las variables: extensión y localización del IAM, así como la mortalidad registrada.

3) Atención prehospitalaria, donde se incluye el total de pacientes del período de estudio y se analizan las variables: acceso al primer hospital, tipo de sistema sanitario utilizado, retraso inicio de síntomas-primer atención sanitaria y retraso inicio de síntomas-llegada al hospital. Se analiza también el *score* de atención prehospitalaria o media del número de medidas prehospitalarias administradas (tabla 1).

4) Tratamiento fibrinolítico, donde se han seleccionado los casos en que se administra tratamiento

TABLA 1. Variables utilizadas para el cálculo del score de atención prehospitalaria

	Puntuación
No se realiza ninguna actuación	0
Administración de nitroglicerina sl	+1
Administración de AAS vo	+1
Realización de ECG	+1
Canalización de vía venosa	+1
Administración de tratamiento iv	+1
Traslado monitorizado	+1
Realización de desfibrilación	+1
Administración de inyección im	-1
Realización de gasometría arterial	-1

AAS: ácido acetilsalicílico; ECG: electrocardiograma; sl: vía sublingual; vo: vía oral; iv: vía intravenosa; im: vía intramuscular.

TABLA 2. Incidencia de factores de riesgo cardiovascular según diagnóstico al alta de UCI

	IAM		AI	
	2001	2002	2001	2002
Fumador activo	2.369 (34,7%)	2.670 (33,8%)	653 (24,5%)	699 (24,4%)
Ex fumador	1.392 (20,4%)	1.661 (21%)	671 (25,1%)	756 (26,4%)
Hipertensión arterial	3.237 (47,4%)	3.911 (49,5%)	1.473 (55,2%)	1.641 (57,3%)
Dislipidemia	2.391 (35%)	2.762 (34,9%)	1.120 (41,9%)	1.253 (43,8%)
Diabetes	1.899 (27,8%)	2.299 (29,1%)	764 (28,6%)	866 (30,2%)
Historia familiar	618 (9,1%)	617 (7,8%)	252 (9,4%)	278 (9,7%)
ACV previo	415 (6,1%)	468 (5,9%)	147 (5,5%)	143 (5%)
Arteriopatía periférica	384 (5,6%)	518 (6,6%)	153 (5,7%)	228 (8%)
Ninguno	493 (7,2%)	564 (7,1%)	165 (6,2%)	151 (5,3%)

IAM: infarto agudo de miocardio; AI: angina inestable; ACV: accidente cerebrovascular.

fibrinolítico y se analizan las variables: tipo de fibrinolítico, lugar de administración, porcentaje de fibrinólisis y retraso contacto con el sistema sanitario-fibrinólisis.

RESULTADOS

Características generales

Del total de casos registrados, el 73% fueron hombres y el 27% mujeres. La edad media fue de 66 años. Ingresaron 6.879 casos con diagnóstico de IAM, 3.189 con diagnóstico de AI y 2.196 con otro diagnóstico. La incidencia de factores de riesgo cardiovascular en los años 2001 y 2002 se expresa en la tabla 2.

La estancia media registrada ha sido de 3 días de mediana para los IAM y de 2 días de mediana para las AI, manteniéndose éstas sin cambios respecto a años previos.

Diagnóstico IAM

Los 6.879 casos registrados con diagnóstico de ingreso IAM suponen un aumento respecto a años previos. El diagnóstico de IAM al alta se incrementa en un 16,8%, 8.039 casos. Respecto a 2001 el mayor

incremento de IAM al alta de UCI se ha registrado en aquellos de localización indeterminada electrocardiográficamente (tabla 3).

La mortalidad del IAM en UCI ha sido del 8,4% en 2002, con un descenso de casi 1 punto respecto a 2001 (9,3%) y años precedentes (fig. 1).

Atención prehospitalaria

Del total de casos registrados, 5.368 (47%) llegaron a los hospitales a través del sistema sanitario prehospitalario, frente a los 5.068 (44%) que lo hicieron por sus propios medios. Entre los que acudieron a través de un sistema sanitario, el 43,6% lo hizo a través de un centro de salud (CS), el 36,5% a través de los servicios de emergencias 061 y el 19,9% llegaron a través de otros servicios sanitarios. El valor medio del *score* de la atención prehospitalaria prestada (tabla 1) ha sido de 3 en 2002, 3 para los registros vehiculados por los CS y 4 para los registros vehiculados por los servicios de emergencia sanitaria 061.

El retraso desde el inicio de los síntomas y el inicio de la atención prehospitalaria ha sido de 69 min de mediana (tabla 4). El retraso desde el inicio de los síntomas hasta la llegada al hospital ha sido de

TABLA 3. Número de casos según motivos de ingreso

	2001	2002
Motivo ingreso AI	2.916	3.189
Diagnóstico al alta AI	2.781	2.915
Motivo ingreso IAM	6.163	6.878
Diagnóstico al alta IAM	7.023	8.039
IAM localización al alta		
Anterior	2.864 (42,2%)	2.998 (37,2%)
Inferoposterior	2.897 (42,7%)	3.246 (40,3%)
Combinado	280 (4,1%)	386 (4,8%)
Indeterminado	741 (10,9%)	1.409 (13%)
IAM extensión al alta		
Q	4.479 (63,7%)	4.970 (61,8%)
No Q ST elevado	782 (11,1%)	908 (11,2%)
No Q ST descendido	1.221 (17,3%)	1.482 (18,4%)
No precisable	541 (7,7%)	679 (8,4%)

AI: angina inestable; IAM: infarto agudo de miocardio. Número de casos (porcentaje respecto al total).

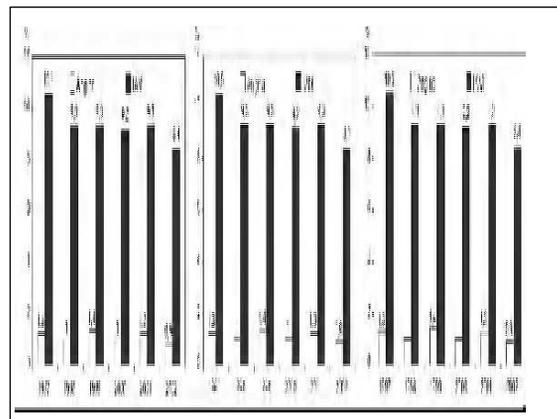


Figura 1. Mortalidad en Unidad de Cuidados Intensivos según diagnóstico. IAM: infarto agudo de miocardio.

TABLA 4. Mediana de retrasos en minutos

	2001	2002
Inicio síntomas-atención prehospitalaria	60	69
Inicio síntomas-llegada hospital	141	147
Llegada hospital-fibrinólisis		
Llegaron por medios propios	39	35
Llegaron por sistema sanitario	25	27

147 min de mediana. Los casos vehiculados por el sistema sanitario llegaron a los hospitales con una mediana de retraso desde el inicio de los síntomas de 155 min. Los casos que no consultaron con el sistema sanitario prehospitalario y llegaron por sus medios lo hicieron con una mediana de 120 min. Los registros atendidos por el 061 llegaron al hospital sólo 10 min más tarde, 130 min de mediana, mientras que aquellos que fueron atendidos en los CS llegaron casi una hora después, 175 min de mediana de retraso.

Tratamiento fibrinolítico

De los pacientes con diagnóstico de IAM ST elevado, 3.515 (59%) recibieron tratamiento fibrinolítico en 2002. El 94% de los pacientes en prioridad I (pacientes con dolor típico y elevación del ST de 2 o más mm en dos o más derivaciones concordantes, de menos de 75 años y menos de 6 horas de retraso, sin contraindicaciones para fibrinólisis y estables hemodinámicamente) y el 68,7% de los pacientes en prioridad II (pacientes que incumplen alguna o varias de las condiciones para prioridad I) recibieron tratamiento fibrinolítico en 2002. En la tabla 5 se detallan los criterios para la asignación de prioridades para la fibrinólisis. El índice de fibrinólisis realizadas en la primera hora desde el inicio de los síntomas ha sido del 6,7% en 2002. El índice de fibrinólisis en las 2 primeras horas ha sido del 31,1%. Los motivos por los que se desestimó la fibrinólisis se muestran en la figura 2, siendo los dos principales motivos la

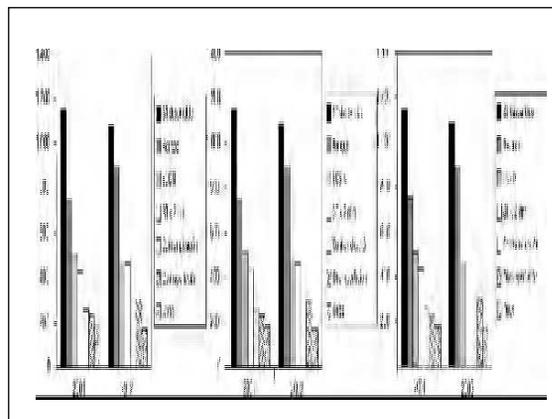


Figura 2. Número de casos según motivos de desestimación de fibrinólisis. ECG: electrocardiograma.

ausencia de criterios en el electrocardiograma (ECG) y el retraso excesivo desde el inicio de los síntomas hasta que se consideró la posibilidad de este tratamiento.

El fibrinolítico mayoritariamente utilizado en 2002 ha sido tenecteplase (TNK), en 2.538 casos (70,3%), sustituyendo casi por completo a rtPA respecto a los datos de 2001, que se ha limitado a 529 casos (14,7%). Estreptoquinasa (SK) ha mantenido su lento y progresivo descenso en su utilización, 411 casos (11,4%).

En el 36,8% de las fibrinólisis se registraron tres o más criterios de reperfusión (tabla 6). En el 55% de las fibrinólisis se registraron menos de tres criterios de reperfusión. Del total de estos pacientes con reperfusión incompleta, sólo en 144 (7%) se realizó angioplastia de rescate.

En 27 casos, 0,8% del total de fibrinólisis, se registró hemorragia cerebral como complicación; en 19 casos (0,6%) hemorragia de otra localización que precisó transfusión, y en 65 casos (1,9%) diferentes complicaciones que obligaron a suspender la fibrinólisis.

TABLA 5. Sistema de prioridades ARIAM para la decisión de fibrinólisis

Prioridad I	Prioridad II	Prioridad III
Cumple todo lo siguiente: Dolor típico que no cede con NTG sl ECG con ST elevado > 2 mm en más de 2 derivaciones concordantes Menos de 75 años Menos de 6 horas de evolución Sin contraindicaciones absolutas ni relativas de fibrinólisis TAS > 100 mmHg o TAD < 100 mmHg FC > 50 o < 120 l/m. No BAV ni bradiarritmias ni taquiarritmias	Presenta alguna de las siguientes: Dolor atípico ECG atípico (ST elevado en < 2 mm, BCRizq) Mayores de 75 años Retraso entre 6 y 12 horas del inicio de los síntomas Alguna contraindicación relativa de fibrinólisis TAS < 100 mmHg o TAD > 100 mmHg FC < 50 o > 120 l/m BAV o taquiarritmias o bradiarritmias	Presenta alguna de las siguientes: Normalización del dolor o del ECG con NTG sl o iv Descenso del ST Contraindicación absoluta de fibrinólisis Más de 12 horas de evolución Indicación de ACTP Negativa del paciente a tratamiento de riesgo
Tratamiento fibrinolítico lo más precoz posible	Valorar riesgo/beneficio para realizar tratamiento fibrinolítico	No está indicado el tratamiento fibrinolítico

NTG: nitroglicerina; ECG: electrocardiograma; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; FC: frecuencia cardíaca; BAV: bloqueo aurículo ventricular; BCRizq: bloqueo completo de rama izquierda; ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; sl: vía sublingual; iv: vía intravenosa.

TABLA 6. Criterios de reperfusión tras fibrinólisis

	Puntuación
Ningún criterio	0
Descenso del ST del 50% o más	+1
Arritmias de reperfusión	+1
Pico precoz de CPK, primeras 24 h	+1
Cese del dolor	+1

CPK: creatinfosfocinasa.

El lugar de realización de la fibrinólisis sigue siendo mayoritariamente la UCI con 2.528 registros (71,7%). Respecto a 2001 se ha registrado un incremento de las fibrinólisis realizadas en urgencias y prehospitalariamente, 694 (19,7%) y 101 (2,8%) respectivamente.

La mediana de retraso desde la llegada al hospital hasta el inicio de la fibrinólisis ha sido de 37 min en prioridad I y de 46 en prioridad II. La mediana de retraso entre el contacto con el sistema sanitario y la realización de la fibrinólisis cuando ésta se realiza en urgencias del hospital ha sido de 26 min en prioridad I y de 30 en prioridad II, mientras que cuando la fibrinólisis se realiza en la UCI la mediana de retraso en prioridad I ha sido de 40 min y de 50 en prioridad II.

En las figuras 3 y 4 se resumen las diferentes estrategias de revascularización aplicadas a lo largo del año 2002, según las características del ECG a su llegada al hospital.

DISCUSIÓN

Mortalidad en UCI del infarto agudo de miocardio

El descenso de la mortalidad para el IAM en nuestro país en los últimos años está bien documentado, no sólo como mortalidad en UCI a través de nuestro propio registro, sino también mediante otros registros como RISCIP³, que ha registrado también un descenso progresivo en la segunda década de los años 90 o el recientemente publicado PRIAMHO II⁴, con una mortalidad en UCI del 9,6% en el año 2000. El descenso de casi 1 punto en el índice de mortalidad en UCI que hemos registrado en 2002 respecto a años previos puede responder a un mejor manejo de estos pacientes en la fase aguda como sugiere el estudio PRIAMHO II, pero también parece relacionarse con la nueva definición de IAM y la introducción de los nuevos marcadores cardíacos para su diagnóstico. Esto último puede interpretarse tomando como base el aumento observado del diagnóstico al alta de UCI de IAM respecto al diagnóstico de ingreso, principalmente del subgrupo de localización imprecisa electrocardiográficamente, y el descenso al alta de los diagnósticos de ingreso de AI y otro diagnóstico. La evolución del concepto de IAM⁵ hacia la pequeña necrosis detectada con los nuevos marcadores de daño miocárdico permite la identificación de un número de pacientes con pequeña necrosis y baja

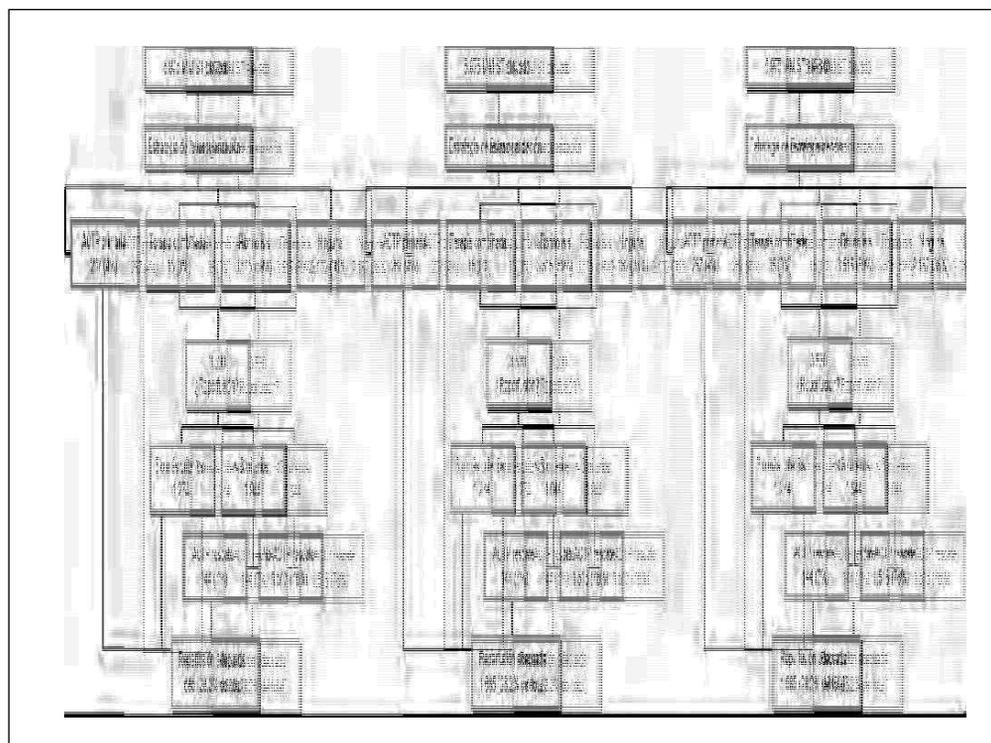


Figura 3. Estrategias de reperfusión para el infarto agudo de miocardio (IAM) con elevación del ST. ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea.

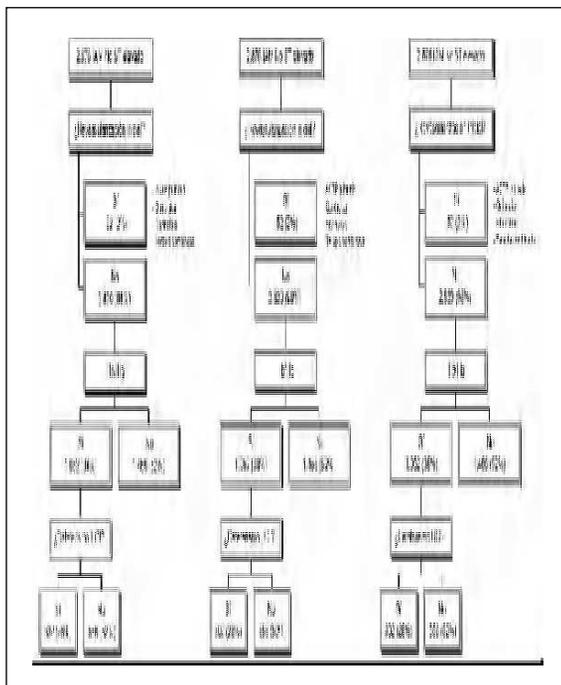


Figura 4. Estrategias de reperusión para el infarto agudo de miocardio (IAM) sin elevación del ST. ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

mortalidad que anteriormente no se incluían como IAM.

Atención prehospitalaria

El año 2002 ha supuesto la confirmación de los datos registrados en 2001 en cuanto a la utilización de los recursos sanitarios prehospitalarios por la población, registrándose un mayor número de casos que acuden al hospital a través de un sistema sanitario que de casos llegados por sus propios medios (fig. 5). Dentro del perfil de la asistencia sanitaria prehospitalaria ofrecida se observa un crecimiento progresivo de la cobertura de los servicios de emergencia sanitaria 061, con un aumento anual mantenido de los registros vehiculados al hospital a través suyo, 36,5% de los casos del sistema sanitario en 2002. El resto de los registros se han vehiculado mayoritariamente a través de los CS (43,6%), sistema que se mantiene estable respecto a años previos, posiblemente por su alta accesibilidad en el medio rural y por la no implantación homogénea a lo largo del territorio nacional del resto de sistemas prehospitalarios⁶. El 19,9% de los casos llegaron al hospital a través de otros sistemas sanitarios. Este aumento de la participación de los sistemas sanitarios prehospitalarios comporta un mayor retraso en la llegada al hospital, pero aporta beneficios innegables⁶⁻⁸, fundamentalmente un acceso más precoz a la posibilidad de desfibrilación en estos pacientes de

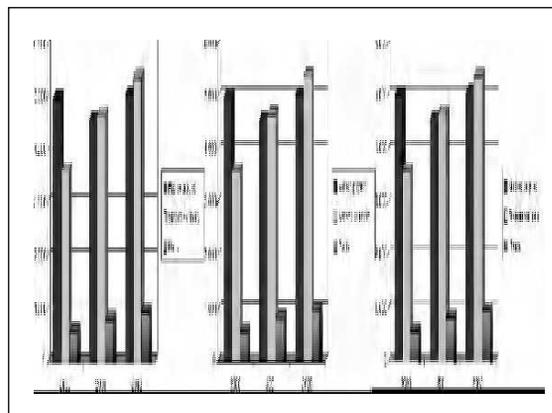


Figura 5. Número de casos según tipo de acceso hospitalario.

alto riesgo junto a la aplicación más precoz de las medidas diagnósticas y terapéuticas básicas, ácido acetilsalicílico, nitroglicerina, ECG y oxigenoterapia. La posibilidad de ofrecer una atención prehospitalaria especializada mediante equipos de emergencia supone un beneficio añadido, objetivándose un *score* de atención prehospitalaria⁶ mayor respecto al ofrecido por el resto de los sistemas prehospitalarios.

Tratamiento fibrinolítico

El porcentaje de fibrinólisis realizado en 2002 es muy similar al de 2001 y confirma la tendencia de incremento progresivo registrada en años previos. Aunque las UCI siguen siendo el principal lugar de aplicación del tratamiento fibrinolítico, en 2002 se ha registrado un incremento importante del número de fibrinólisis realizadas en las áreas de urgencias hospitalarias. El menor retraso intrahospitalario de la fibrinólisis en urgencias así como su seguridad están ampliamente documentados⁹⁻¹¹. En el año 2002 la fibrinólisis en urgencias ha supuesto una mejora de 14 min en prioridad I y 20 en prioridad II respecto a la realizada en UCI. Sin embargo esta mejora es insuficiente y no se refleja como una clara mejoría en los índices de fibrinólisis en las dos primeras horas. Esto parece responder al bajo peso relativo de ésta respecto al total de fibrinólisis y al escaso margen temporal de mejoría del retraso intrahospitalario respecto al retraso total desde el inicio de síntomas fibrinolíticos. La fibrinólisis prehospitalaria¹⁰⁻¹² parece una alternativa prometedora para el objetivo de mejorar la calidad de la reperusión mediante una fibrinólisis más precoz¹³, sin embargo en 2002 su aplicación en nuestro registro ha sido muy baja. Las características de calidad de la fibrinólisis registradas en 2002 se han adecuado a nuestros estándares en lo que respecta a porcentajes de utilización y de complicaciones, quedando sin alcanzar nuestros propios indicadores de fibrinólisis en las primeras dos horas². En el 55% de los pacien-

tes sometidos a tratamiento fibrinolítico se registraron tres o menos criterios de reperfusión, sin embargo el índice de angioplastias de rescate registrado ha sido bajo para estos pacientes con respecto a otras series publicadas¹⁶. Mientras que los porcentajes de aplicación de tratamiento fibrinolítico en los pacientes con IAM con ST elevado a lo largo de 2002 son similares o superiores a otras series publicadas, la realización de angioplastia primaria en el 4% (fig. 3) de estos pacientes está por debajo de la registrada en otras series europeas (*BLITZ Study* 65% tratamiento de reperfusión, 3,4/1 ratio fibrinólisis/ACTP. *ENACT Study* 51% fibrinólisis, 8% ACTP. *Euro Heart Survey* 56% tratamiento de reperfusión, 2,7/1 ratio fibrinólisis/ACTP. *GRACE Survey* 47% fibrinólisis, 18% ACTP, ratio fibrinólisis/ACTP 2,6/1)¹⁴⁻¹⁹.

Características y limitaciones del registro ARIAM

La utilidad de los registros en medicina está fuera de duda pues son la mejor aproximación a los resultados asistenciales reales, a las necesidades de recursos y a las posibles acciones de mejora ante problemas específicos. Exigen rigurosidad y constancia en la introducción de datos, pero su mantenimiento a lo largo del tiempo permite el análisis de la evolución temporal de los datos recogidos. Son de hecho una herramienta imprescindible para la evaluación de los sistemas sanitarios^{3,4,20,21}.

El Registro ARIAM tiene las limitaciones de cualquier registro, y entre ellas una importante es la de no poder inferir de sus resultados una causalidad, aunque sí pueden inducir hipótesis para posteriores estudios. También tiene la limitación de una posible falta de representatividad para una población concreta, con unas características determinadas, debido a la voluntariedad de la participación en el registro. No obstante, dado el número de casos incluidos y de hospitales participantes en 2002, los datos que aquí se muestran pueden ser suficientemente representativos de lo que ocurre de forma global en el territorio nacional. Otra limitación de nuestro registro es que sólo incorpora de forma homogénea la información del evento agudo coronario de los pacientes que ingresan en UCI o Unidades Coronarias. Al igual que otros registros, el control de calidad del Registro ARIAM se garantiza por la existencia en cada centro de al menos un investigador local altamente cualificado para la recogida de la información, la existencia de un manual propio de definiciones detalladas de los diferentes campos a cumplimentar y finalmente por la aplicación informática ARIAM 2.1 que cuenta con su sistema de control interno tomando como base la existencia de un gran número de campos de cumplimentación obligada y de múltiples limitaciones para la introducción de información contradictoria. No obstante, no ha existido como en otros registros un sistema de acreditación de resultados externo⁴.

RELACIÓN DE INVESTIGADORES

Hospital Torrecárdenas, Almería: J.F. Martínez, F. Barredo, S. Martínez. *Empresa Pública Hospital de Poniente, El Egido:* M. Ruiz, J.A. Ramos, A. Cárdenas, J. Fierro. *Hospital de la Inmaculada, Huerca-Overa:* F.J. Rodríguez, F.J. Delgado, J. Córdoba, A. Ruiz. *Hospital Punta Europa, Algeciras:* P. Cobos, J. Rodríguez. *Hospital Puerta del Mar, Cádiz:* A. Sánchez, R. Díaz, I. Valentín. *Hospital Naval San Carlos, San Fernando:* J.L. García, F. Herrera. *Hospital de Jerez:* J. Arias, A. Rodríguez. *Hospital Universitario de Puerto Real:* J.C. Rodríguez, J. Gil. *Hospital de la Cruz Roja, Ceuta:* M.L. Centeno. *Hospital Infanta Margarita, Cabra:* C. de la Fuente, R. Toro, P. Lara, F. Soriano, M. Delange. *Hospital de la Cruz Roja, Córdoba:* A. Guerrero. *Hospital Reina Sofía, Córdoba:* F. Dios, N. Martín. *Hospital Valle de los Pedroches, Pozoblanco:* E. Lopera, Y.M. Hernández, F. Contreras, J.M. Molina. *Hospital Comarcal de Baeza:* J.L. Bellot, I. Rodríguez, P. Ramos. *Hospital Clínico de Granada:* F. Barranco, S. Shiaffino, J.M. Torres, F. González. *Hospital Virgen de las Nieves, Granada:* E. Aguayo, A. Reina, M. Colmenero, M.M. Jiménez. *Hospital Santa Ana, Motril:* J.M. Mercado, I. Macias. *Hospital Infanta Elena, Huelva:* J.L. Martínez, E. Márquez, G. Domínguez. *Hospital Juan Ramón Jimenez, Huelva:* M. Castillo, M. Herrera, A. Tristanchó. *Hospital Alto Guadalquivir, Andújar:* M.A. Fernández, E. del Campo, A. Bayona. *Complejo Hospitalario Ciudad de Jaén:* Ll. Rucabado, J.L. Muñoz, J.A. Rodríguez. *Hospital Princesa de España, Jaén:* A. Carrillo. *Hospital de San Agustín, Linares:* A. de Molina, J.A. Camacho, A. Montijano, B. Jurado, J.M. Jiménez. *Hospital San Juan de la Cruz, Úbeda:* A. Bartolomé, M.M. Sánchez, C. Colmenero. *Hospital Comarcal de Antequera:* A. Varela, M. Zaheri, A. Vázquez, P. de Rojas, M.L. Enrile, J.A. Palomo, F. Frapolli, J.C. Ríos, M.J. Morales, A. García, M. Nogués. *Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga:* J.M. Álvarez, J.C. Escudero, J.A. Ferriz, T. García, J.J. Rodríguez, F. Sánchez, A. Vera. *Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga:* M.V. de la Torre, A. Soler, J. Merino, C. Reina, L. Ruiz, A. Hernández, A. García, A. Vallejo, D. Briones. *Hospital Costa del Sol, Marbella:* J.A. Arboleda, R. Siendones, J. Prieto, Y. Fernández, B. Zayas. *Hospital de la Serranía, Ronda:* J.I. Mateo, J.M. García, A. Pouillet, B. Guerra. *Hospital de La Axarquía, Vélez Málaga:* A. García, F. Castillo. *Hospital Comarcal de Melilla:* F. Ríos, F. León. *Hospital Nuestra Señora de la Merced, Osuna:* B. Maza, R. Enamorado. *Hospital Vigil de Quiñones, Sevilla:* J. Fajardo. *Hospital de Valme, Sevilla:* A. Lesmes, H. Sancho, M. Guerrero. *Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla:* F.J. Jiménez, A. Maestre, J. Maraví. *Clínica Santa Isabel, Sevilla:* J. Fajardo, F.J. Saldaña. *Hospital Clínico Lozano Blesa, Zaragoza:* E. Civeira. *Hospital General de Teruel Obispo Polanco:* I. Gutiérrez, J.M. Montón. *Hospital Royo Vilanova, Zara-*

goza: G. Olivar. *Hospital de San Agustín, Avilés*: J.M. Vega. *Hospital de Cabueñes, Gijón*: J.A. Lapuerta, R. García. *Hospital Valle del Nalón, Sama de Langreo*: J. Megido. *Hospital Verge del Toro, Mahó*: R. Fernández-Cid, M.A. González. *Hospital General de Fuerteventura*: C. de la Rubia, F. Cabeza, P. Ventura, L. Fajardo. *Hospital Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria*: N. Jato, O. Reta, B. Hurtado. *Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife*: C. Sánchez, J. Marín, A. Trujillo. *Hospital Santos Reyes, Aranda de Duero*: P. Cancelo. *Hospital General Yagüe, Burgos*: A. Montón, M. Arroyo, A. Zabalegui. *Hospital Santiago Apóstol, Miranda de Ebro*: J. Armenia. *Hospital del Bierzo, Ponferrada*: Z. Ferreras, C. Ruiz, F. Cañizares, Ch. Martínez, B. Álvarez, J.J. Sandoval. *Hospital Río Carrión, Palencia*: J.B. López-Messa, C. Berrocal, L.C. de San Luis. *Hospital General de Segovia*: J.J. Cortina, P. Ancillo, M.A. Taberna. *Hospital General de Soria*: P. Medina. *Hospital Río Hortega, Valladolid*: J.J. Sanz, A. Muriel. *Hospital Virgen de la Concha, Zamora*: A. Caballero. *Hospital Caella y Blancas, Caella*: C. Sala. *Hospital de Granollers*: P. Velasco, S. Armengol. *Hospital Creu Roja, L'Hospitalet*: A. López, L. Oussedick, J. Berrade, A. Rovira, E. Bosch. *Centre Hospitalari-U. Coronaria Manresa*: J.M. Alcobarro, P. Laguardia. *Hospital de Terrassa*: J. Amador, M. Valdés. *Hospital General de Catalunya, Sant Cugat*: R.M. Díez, A. León. *Hospital Arnau de Vilanova, Lleida*: M. Piqué, B. Balsera, S. Rodríguez. *Hospital Santa María, Lleida*: J. Falip. *Hospital Joan XXIII, Tarragona*: S. Alonso, J. Mariné, J. Rello. *Hospital Verge de la Cinta, Tortosa*: R. Claramonte, I. Forcadell, G. Masdeu. *Hospital de Sant Pau i Santa Tecla de Tarragona*: Y. del Castillo, P. Espinosa, P. Jubert. *Hospital Juan Canalejo, A Coruña*: S. Calvo, P. Jiménez, J.M. Gulias. *Hospital Arquitecto Marcide, Ferrol*: J. González, C. Botana. *Hospital Xeral-Calde, Lugo*: M.L. Martínez, M. Ortiz, O. Saornil. *Hospital Cristal Piñor, Ourense*: A. Díaz, R. Rodríguez. *Hospital Nosa Señora Nai, Ourense*: E. Rodríguez, M.J. de la Torre. *Hospital de Montecelo, Pontevedra*: C. Míguez, A. País. *Hospital do Meixoeiro, Vigo*: D. Vila. *Hospital Xeral-Cies, Vigo*: J. Fandiño. *Hospital La Mancha-Centro, Alcazar de San Juan*: A. Canabal. *Hospital General de Cuenca*: L. Navarro, J.C. Pérez. *Hospital Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares*: E. de la Fuente. *Fundación Hospital Alcorcón*: S. Temprano. *Hospital Severo Ochoa, Leganés*: F. del Nogal, J. Rebollo, J. López. *Clínica Moncloa, Madrid*: J.J. Oñoro, V. Gómez, J.L. Moreno. *Hospital de la Princesa, Madrid*: E. Cereijo. *Hospital del Aire, Madrid*: J.D. García. *Hospital La Paz, Madrid*: P. López. *Hospital Militar Gómez Ulla, Madrid*: J.L. Soria. *Hospital Universitario San Carlos, Madrid*: J. Miquel. *Sanatorio Nuestra Señora del Rosario, Madrid*: A. García, S. García, V. Barrio. *Hospital de Móstoles, Madrid*: F.J. Goizueta. *Hospital Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina*: M. Quintana, A. Simón, J. González, P. López. *Hospital Vir-*

gen de la Salud, Toledo: M. Rodríguez, L. Marina. *Hospital Virgen del Rosell, Cartagena*: J.A. Melgarejo, F.J. Gil. *Hospital Rafael Méndez, Lorca*: S. Nicolás, J. Rodríguez. *Hospital La Arrixaca, Murcia*: A. Sánchez, G. Torres, F.A. Jaime. *Hospital General Universitario de Murcia*: F. Felices, C. Palazón, E.L. Palazón, J.C. Pardo, E. Mira, C. Sánchez, J. Segura, P.J. Saturno. *Hospital Morales Meseguer, Murcia*: A. Carrillo, P. Jara. *Hospital García Orcoyen, Estella*: F. Sos. *Hospital Virgen del Camino, Pamplona*: A. Manrique. *Hospital Santiago Apostol, Vitoria-Gasteiz*: J.A. Urturi. *Hospital de Galdakao*: G. Hernando. *Hospital San Pedro de Alcántara, Cáceres*: E. Corchero, P. Rivas, C. Sánchez, M. Montans. *Hospital San Millán, Logroño*: F.J. Ochoa. *Hospital Virgen de los Lirios, Alcoy*: P. Garcés, F. Guardiola, A. Roche. *Clínica Benidorm, Benidorm*: L. Gómez, A. Pérez. *Clínica Vistahermosa, Alicante*: M.J. Serralta, F. Ballenilla, R. Nogueira. *Hospital General Universitario de Alicante*: J. Cánovas, C. García-Romeu, M. Díaz, C. Ruipérez. *Hospital Marina Alta, Denia*: C. Ortega, J. Cardona, P. Marzal. *Hospital Universitario de Elche*: J. Latour, F.J. Coves, A. Mota, J.A. Martín. *Hospital Comarcal de Elda*: E. de Miguel, J.A. Martín. *Hospital Comarcal Vega Baja, Orihuela*: M.D. Martínez, D. Olivares. *Hospital Universitario de San Juan, Alicante*: G. Pérez. *Hospital San Jaime, Torrevieja*: A. Alcalá, J.L. Espinosa, E. Herrero. *Hospital Comarcal de Villajoyosa-Benidorm*: F. Criado, J.M. Carrasco. *Hospital General de Castellón*: J. Madero, A. Ferrándiz, A. Belenguer. *Hospital Comarcal de Vinaròs*: M. Pérez. *Hospital de la Rivera, Alcira*: C. Antón. *Hospital Francesc Borja, Gandía*: J. Miñana. *Hospital General de Requena*: C. Folgado, V. Paricio Talayero. *Hospital Comarcal de Sagunto*: R. Calvo. *Hospital 9 de Octubre, Valencia*: M. Simó. *Hospital Clínico Universitario de Valencia*: R. Oltra. *Hospital General Arnau de Vilanova, Valencia*: M. García, M. Francés. *Hospital General Dr. Peset, Valencia*: Ll. Miralles. *Hospital Militar de Valencia*: M. Rico, M. Roig. *Hospital Universitario La Fe, Valencia*: R. Clemente, J. Cuñat, M.P. Fuset. *Hospital Lluís Alcanyis, Xàtiva*: J.L. Martín, V. Borillo, S. Ferrandis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: Estimación del número de casos y de las tendencias entre 1997 y 2005. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55:337-46.
2. Álvarez Bueno M, Vera Almazán A, Rodríguez García JJ, Ferriz Martín J, García Paredes T, García Alcántara A y grupo del proyecto ARIAM. Concepto, desarrollo y objetivos. *Med Intensiva*. 1999;23:273-9.
3. Arós F, Loma-Osorio A, Bosch X, González Aracil J, López Bescós L, Marrugat M, et al. Manejo del infarto agudo de miocardio en España (1995-99). Datos del registro de infartos de la Sección de Cardiopatía Isquémica y Unidades Coronarias (RISCI) de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol*. 2001;54:1033-40.

4. 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.
5. Alpert JS, Thygesen K, Antman E, Bassano JP. Myocardial infarction redefined. A Consensus Document of the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the Redefinition of Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36:959-69.
6. Arboleda Sánchez JA, Siendones Castillo R, Prieto de Paula JF, Zayas Ganfornina JB, Fernández Jurado Y, Molina Ruano R y Grupo ARIAM. Atención médica al síndrome coronario agudo en el ámbito prehospitalario. *Med Intensiva.* 1999;23:306-12.
7. Welsch RC, Ornato J, Armstrong PW. Prehospital management of acute ST-elevation myocardial infarction: a time for reappraisal in North America. *Am Heart J.* 2003;145:1-8.
8. Ferguson JD, Brady WJ, Perron AD, Kielar ND, Benner JP, Currance SB, et al. The prehospital 12-lead electrocardiogram: impact on management of the out-of-hospital acute coronary syndrome patient. *Am J Emerg Med.* 2003;21:136-42.
9. Torrado González E, Ferríz Martín JA, Vera Almazán A, Álvarez Bueno M, Rodríguez García JJ, González Rodríguez-Villasante P, et al. Tratamiento trombolítico del infarto agudo de miocardio en el área de urgencias. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50:689-95.
10. Varela López A, Román Castillo MD, Palomo López JA, Frapolli Rodríguez F, Ríos Méndez JC, Quesada García G e investigadores del Grupo ARIAM. Fibrinólisis en el área de urgencias de un hospital comarcal. Evaluación de su eficiencia y seguridad. *Med Intensiva.* 1999;23:301-5.
11. Williams WL. Guidelines to reducing delays in administration of thrombolytic therapy in acute myocardial infarction. *Drugs.* 1998;55:689-98.
12. Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, Lapostolle F, Dubien PY, Cristofini P, et al. Impact of Time to Treatment on Mortality After Prehospital Fibrinolysis or Primary Angioplasty. Data From the CAPTIM Randomized Clinical Trial. *Circulation.* 2003;108:2851-6.
13. Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons MI. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: Reappraisal of the golden hour. *Lancet.* 1996;348:771-5.
14. Di Chiara A, Chiarella F, Savonitto S, Lucci D, Bolognese L, De Servi S, et al. Epidemiology of acute myocardial infarction in the Italian CCU network. The Blitz Study. *Eur Heart J.* 2003;24:1616-29.
15. Bonnefoy E, Lapostolle F, Leizorovic A, Steg G, McFadden EP, Dubien PY, et al. Primary angioplasty versus prehospital fibrinolysis in acute myocardial infarction: a randomised study. *Lancet.* 2002;360:825-9.
16. Armstrong PW, Collen D, Antman E. Fibrinolysis for Acute myocardial infarction: the Future is Here and Now. *Circulation.* 2003;107:2533-7.
17. Fox KA, Cokkinos DV, Deckers J, Keil V, Maggioni A, Steg G. The ENACT study: a pan-European survey of acute coronary syndromes. European Network for Acute Coronary Treatment. *Eur Heart J.* 2000;21:1440-9.
18. Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, et al. A prospective survey of characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin; the Euro Heart Survey of acute Coronary Syndromes (Euro Heart Survey ACS). *Eur Heart J.* 2002;23:1190-201.
19. 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;23:1177-89.
20. 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.
21. Betriu A, Miranda F. El registro RISCII y el manejo del infarto de miocardio en España. *Rev Esp Cardiol.* 2001;54:1029-30.

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.