

## ORIGINALES

# La asistencia prehospitalaria en los síndromes coronarios agudos. Experiencia del grupo ARIAM

E. Aguayo de Hoyos, A. Reina Toral, M. Ruiz Bailén, M. Colmenero Ruiz, M. García Delgado y Grupo ARIAM

Hospital Universitario Virgen de las Nieves (Granada) y Hospital de Poniente. El Ejido. Almería.

**Objetivo.** El avance en el tratamiento de los síndromes coronarios agudos trata de configurar una asistencia integral, no sólo de acelerar el tratamiento fibrinolítico.

El objetivo del presente trabajo es evaluar medidas básicas de asistencia prehospitalaria de los pacientes con síndromes coronarios agudos.

**Diseño.** Estudio descriptivo.

**Emplazamiento.** Hospitalario.

**Participantes.** Pacientes diagnosticados de infarto agudo de miocardio o angina inestable derivados a unidades de cuidados intensivos de 70 hospitales (registro ARIAM).

Los pacientes se catalogan dependiendo de sus antecedentes coronarios isquémicos previos y al sistema que acuden primero. Se evalúa la atención prestada mediante un *score* específico, con especial atención en medidas elementales: administración de ácido acetilsalicílico y nitroglicerina y realización de ECG.

**Mediciones y resultados.** Entre 30.746 pacientes, de los que un 70,4% presentaba infarto agudo de miocardio y el 29,6% angina inestable, con 3:1 de relación varón/mujer, el *score* medio de atención prehospitalaria alcanza un punto. Acude por sus propios medios un 48,5%, haciéndolo el resto por dispositivos de atención urgente. Se administró nitroglicerina al 36,7% y ácido acetilsalicílico a un 13,1%. Entre los pacientes con antecedentes, estas proporciones se mantienen.

Entre los dispositivos tampoco la presencia de antecedentes parece determinar una actitud diferente. La evolución temporal no ha experimentado cambios espectaculares y las tendencias al alza observadas son más acusadas para las medidas menos establecidas.

**Conclusiones.** Dentro de la evaluación de la asistencia prehospitalaria a los síndromes coronarios agudos existen numerosas oportunidades de mejora que hay que desarrollar en varios frentes y donde estén implicados todos los estamentos de la asistencia sanitaria.

**Palabras clave:** Infarto de miocardio. Angina inestable. Medición del proceso. Manejo de pacientes. Dispensa de los cuidados sanitarios.

## PRE-HOSPITAL CARE IN ACUTE CORONARY SYNDROMES. EXPERIENCE OF THE ARIAM GROUP

**Objective.** The advance in the treatment of the acute coronary syndromes tries to configure an integral attendance, not only of accelerating the fibrinolytic therapy.

The objective of the present work is to evaluate basic measures of the patients' out of hospital attendance with acute coronary syndromes.

**Design.** Descriptive study.

**Setting.** Hospital center.

**Patients.** Diagnosed patients of myocardial infarction or unstable angina derived to intensive care units of 70 hospitals (ARIAM registry).

The patients are classified depending on their previous coronary antecedents and to the system that you/they go first. The attention is evaluated by means of an specific score, with special attention in basic measures: administration of acetyl-salicylic acid and nitroglycerine and realization of ECG.

**Measurements and main.** Among 30746 patients, of those that 70.4% was myocardial infarction and 29.6% unstable angina, with 3:1 of relationship male/female, the half score of out of hospital attention reaches 1 point. 48.5% goes for its means, making it the rest for devices of urgent attention. It was administered trogligerina to 36.7% and acetyl-salicylic acid to 13.1%. Among the patients with antecedents, these proportions remain.

Among the devices the presence of antecedents seems neither to determine a different attitude. The temporary evolution has not suffered spectacular changes and the tendence to the observed rise, they are more marked for the less established measures.

**Conclusions.** Inside the evaluation of the out of hospital attendance to the acute coronary syndromes exist numerous opportunities of improvement that it is necessary to develop to several fronts and where all the sanitary services involved will be implied.

**Key words:** Myocardial infarction. Unstable angina. Process measures. Patient care management. Health care delivery.

(Aten Primaria 2001; 27: 478-483)

Correspondencia: Eduardo Aguayo de Hoyos.  
Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Virgen de las Nieves.  
Avda. Fuerzas Armadas, s/n. 18014 Granada.  
Correo electrónico: eaguayo@ariam.net

Manuscrito aceptado para su publicación el 17-I-2001.

## Introducción

Es conocido que la población española disfruta de un índice de mortalidad cardiovascular envidiable<sup>1</sup>, aunque la cardiopatía isquémica continúa siendo una causa de alta morbilidad. La incidencia acumulada del infarto agudo de miocardio (IAM) está establecida en 2 por 1.000 para varones y 0,3 por 1.000 para mujeres. Su letalidad se estima en un 30%, de la cual el 60% se produce fuera del hospital. Por su parte, la prevalencia de angina se estima en torno al 7,5%<sup>2</sup>.

Es verdad que se han realizado extensas campañas de sensibilización, tanto destinadas a la prevención primaria como secundaria<sup>3</sup>, pero también es sabido que este tipo de medidas tiene un efecto re- cortado en el tiempo<sup>4</sup>, e incluso se ha llegado a dudar de que sea una alternativa eficiente<sup>5</sup>.

Hay que tener en cuenta que, dentro de la atención al paciente coronario, hay un producto estrella: la administración de un fibrinolítico, cuando está indicado. A este fin se han dedicado muchos esfuerzos, y el ARIAM (Análisis del Retraso del Infarto Agudo de Miocardio) es uno de ellos<sup>6</sup>. En él se han diseñado estrategias para analizar y acortar el tiempo que se tarda en administrar este tratamiento, con el desarrollo de una serie de prioridades y un dimensionado de este retraso que hagan posibles intervenciones eficaces. Pero, junto a este despliegue, sabemos que existen una serie de

medidas de atención general. Entre ellas hay las que no requieren el concurso inmediato de personal especializado, y no parece que éstas hayan disfrutado de una atención tan preferente, teniendo en cuenta que han demostrado su utilidad tanto o más que el tratamiento fibrinolítico desde hace suficiente tiempo como para estar fuera de toda duda<sup>7</sup>. Incluso en el caso de que su aplicación por parte de determinados dispositivos suponga un cierto retraso adicional al ya acumulado por el paciente<sup>8,9</sup>.

A esta situación se añade el que diferentes sociedades hayan desarrollado y expandido guías de tratamiento en las que las medidas adoptan por los diferentes dispositivos están clasificadas<sup>10,11</sup> y que podrían aplicarse según la disponibilidad en cada uno de ellos<sup>12</sup>.

El tratamiento se basa en la administración de ácido acetilsalicílico (AAS), que constituye el escalón más fácil y eficaz de los disponibles para los síndromes coronarios agudos (SCA). En 4 ensayos, su administración a pacientes diagnosticados de angina inestable (AI) redujo la mortalidad un 50%. Por ello, su administración debe ser tan precoz como quede establecido el diagnóstico<sup>13</sup>. De esta precocidad de su administración sabemos, desde el ensayo ISIS-2<sup>14</sup>, que aun antes de ingresar en el hospital disminuía la mortalidad en un 20%. De su importancia, en suma, baste decir que la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations la tiene incluida como estándar de acreditación<sup>15</sup>.

En cuanto a la nitroglicerina (NTG), existe más controversia, pues los datos disponibles, antes de la irrupción de los fibrinolíticos, hablaban de una reducción de mortalidad del 35%<sup>16</sup>, lo cual no se ha constatado con posterioridad<sup>17-19</sup>. Con todo, constituye un estándar<sup>20,21</sup>.

Otro pilar fundamental, el electrocardiograma (ECG), constituye

un elemento básico para la confirmación diagnóstica y estratificación de riesgo.

El objetivo del presente trabajo es evaluar la atención prehospitalaria dispensada por los diferentes dispositivos a los que acude el paciente con un SCA en el momento que decide solicitar asistencia previamente a su ingreso en el hospital.

### Pacientes y métodos

Los casos a estudio proceden del registro del proyecto ARIAM. Se trata de un registro continuo que nació (1994) como estrategia para acortar el tiempo de atención y mejorar la proporción de pacientes a los que se administraba tratamiento trombolítico, pero que, con el tiempo, ha ido incrementando el conjunto de información que se recaba, y desde junio de 1996 se incorporan aspectos de la atención prehospitalaria.

De este modo se tiene información de pacientes que ingresan en un conjunto de unidades de 70 hospitales distribuidos por toda la geografía nacional con el diagnóstico de IAM de cualquier tipo o AI, con menos de 24 horas de evolución (inicio del dolor hasta el momento del ingreso en la unidad). Es, pues, un estudio observacional retrospectivo, centrado en el análisis de un registro que trata de evaluar la efectividad clínica.

Se valora la atención prehospitalaria mediante un score simple de desarrollo propio, que asigna un punto por cada una de las intervenciones reconocidas como apropiadas —NTG, AAS, ECG, vía venosa, tratamiento parenteral (i.v.), monitorización, desfibrilación— y un punto negativo por las contraindicadas —inyección intramuscular (i.m.), gasometría arterial—. No tiene en cuenta las diferencias relativas entre las distintas actuaciones y ha sido desarrollado sin validación particular para este proyecto.

Los dispositivos extrahospitalarios posibles para que el paciente demande la asistencia inicial se han clasificado como médico, Centro de Salud (CS), Servicio Especial de Urgencia (SEU), 061, otros —Cruz Roja, bomberos, etc.— y ninguno o medios propios.

El análisis se realiza estratificando por variables que se consideran de interés, y los datos se expresan en forma de porcentajes, número de casos, estadísticos de tendencia central y de dispersión

(media  $\pm$  desviación estándar). El objeto no es establecer comparaciones formales.

### Resultados

Se trata de un conjunto de 30.746 pacientes reclutados entre junio de 1996 y mayo de 2000. Del conjunto se deducen 2.520 (8,2%) casos con información incompleta que no se incluyen en los análisis. La proporción de pacientes diagnosticados de IAM o AI es del 70,4 y 29,6%, respectivamente, y su distribución según el sexo es de 3 varones por cada mujer. La edad media del conjunto es de  $64,57 \pm 11,95$  años.

Los pacientes acuden al centro hospitalario fundamentalmente por sus propios medios; un 48,5% de ellos lo hizo así, mientras que acuden a dispositivos sanitarios extrahospitalarios el resto, haciéndolo al médico el 12,6%, al CS correspondiente el 20,5%, demandan al SEU un 5,7% y acude al 061 o equivalente el 9,2%. Un 3,5% de los pacientes han acudido en primera instancia a otros servicios, como Cruz Roja, bomberos, etc.

El score medio de todo el conjunto es  $1,01 \pm 1,57$  puntos, pero si distinguimos entre quienes acuden previamente a un sistema sanitario o acuden por sus propios medios obtenemos un score medio de  $1,82 \pm 1,82$  y  $0,16 \pm 0,42$ , respectivamente.

Las medidas terapéuticas aplicadas en el medio extrahospitalario se distribuyeron en el conjunto de la muestra (28.226 casos) de la siguiente forma: NTG recibió el 36,7% y AAS un 13,1%. Se realizó ECG al 20,7%, se canalizó una vía venosa en el 13,3% de los casos, aunque esto significó que no a todos se les administrara algún tipo de tratamiento i.v. (9,9%). Se monitorizó electrocardiográficamente a un 8%. Se aplicó desfibrilación al 0,6% de los pacientes. En cuanto a intervenciones consideradas negativas, se aplicó inyección i.m. a 1,7% y se extrajo una

TABLA 1. Distribución de medidas según antecedentes isquémicos (%)

	Antecedentes isquémicos (n = 9.844)		No antecedentes isquémicos (n = 18.898)	
	No	Sí	No	Sí
Nitroglicerina	50,3	49,7	70,2	29,8
Ácido acetilsalicílico	87,1	12,9	86,7	13,3
Electrocardiograma	80,2	19,8	78,8	21,2
Vía venosa	86	14	87,1	12,9
Tratamiento i.v.	89,2	10,8	90,5	9,5
Monitorización	91,1	8,9	92,6	7,4
Desfibrilación	99,5	0,5	99,3	0,7
Inyección i.m.	98,8	1,2	98	2
Gasometría arterial	99,9	0,1	99,9	0,1

TABLA 2. Intervenciones según los diferentes sistemas sanitarios (%)

Sistema sanitario	Médico	CS	SEU	061	Otros	Ninguno
Score medio	0,73	1,71	1,39	4	1,34	0,16
(n)	(3.556)	(5.789)	(1.595)	(2.575)	(981)	(13.689)
Nitroglicerina	53,1	65,3	59,3	66,5	41	13,4
Ácido acetilsalicílico	8,6	23,7	16,5	54,2	15,7	1,5
Electrocardiograma	11	46,7	28,4	76	29,6	0
Vía venosa	3,3	19,4	18,5	75,8	22,2	0
Tratamiento i.v.	4,3	11,8	9,9	62,5	15,1	0
Monitorización	1,1	6,4	7,7	61,2	11,7	0
Desfibrilación	0,1	0,3	1,1	4,9	0,6	0
Inyección i.m.	3,5	4,4	3,6	0,8	1,6	0
Gasometría arterial	0,1	0	0,1	0,1	0,7	0

CS: centro de salud; SEU: servicio especial de urgencias, y 061: empresa pública de emergencias.

gasometría arterial al 0,1% de los casos.

La tabla 1 examina la atención prestada a los pacientes que ya

eran conocidamente isquémicos por sus antecedentes.

En la tabla 2 se relaciona la atención prestada atendiendo a cada

uno de los dispositivos extrahospitalarios que pueden representar diferentes alternativas.

En la tabla 3 se recoge la atención de los sistemas extrahospitalarios a los pacientes dependiendo de la presencia de antecedentes manifiestos de cardiopatía isquémica. Por último, la evolución en el tiempo, únicamente entre aquellos pacientes que acudieron a través de algún sistema extrahospitalario, se explora en la tabla 4.

## Discusión

Este registro creemos es un reflejo de la práctica clínica habitual, ya que los casos no son escogidos de ninguna forma y el ámbito es un amplio conjunto de unidades y centros (y en este caso de poblaciones atendidas en primera instancia por diferentes dispositivos) repartidos por toda la geografía nacional. Así pues, no tienen nada que ver con los propios de un ensayo clínico en el que los criterios de inclusión/exclusión limitan mucho su espectro. Con todo, si consideramos que recogemos información de pacientes que se encuentran en el curso de un SCA (definido con los clásicos criterios de la OMS) y en el marco temporal de las primeras 24 horas de evolución, podemos estar dejando fuera un conjunto amplio de pacientes de evolución diferente y que representen formas particulares de la enfermedad.

TABLA 3. Medias aplicadas en cada sistema según antecedentes isquémicos (S) o no (N) de los pacientes (%)

Sistema sanitario	Médico		CS		SEU		061		Otros		Ninguno	
	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Nitroglicerina	40	60,8	60,7	75,7	54,8	69,5	62,2	72,6	38,2	46,5	3,1	31,3
Ácido acetilsalicílico	8,6	8,5	24,4	22,2	17,5	14,4	55,2	52,7	16,3	14,4	1,3	1,7
Electrocardiograma	11,7	9,5	47,6	45,5	30,1	24,8	74,8	77,7	31,9	25,2	0	0
Vía venosa	3,3	3,5	19,6	19	19,3	16,9	74,9	77,2	22,5	21,6	0	0
Tratamiento i.v.	4,2	4,4	11,8	11,7	9,7	10,2	61,6	63,6	14,8	15,6	0	0
Monitorización	1,1	1	6,6	6	7,8	7,3	59,8	63,3	12,2	10,8	0	0
Desfibrilación	0	0,1	0,4	0,2	1,4	0,4	6	3,3	0,3	1,2	0	0
Inyección i.m.	3,8	3,1	4,8	3,4	3,7	3,5	1,1	0,5	2,3	0,3	0	0
Gasometría arterial	0,1	0	0	0	0,2	0	0,1	0,2	0,5	1,2	0	0

TABLA 4. Evolución en el tiempo de las medidas según antecedentes isquémicos (S) o no (N) de los pacientes (%)

Año	1996		1997		1998		1999		2000	
	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Nitroglicerina	52,6	66,1	53,2	69,4	51,9	67,2	54,8	67,9	62,2	84,3
Ácido acetilsalicílico	12,6	12,2	17	19,5	22,7	24,4	31	29,3	44,9	45,1
Electrocardiograma	36,8	30,3	34,1	36,4	38,5	40,7	44,7	43,4	55,9	56,2
Vía venosa	17,7	19,6	21,7	25,7	24,4	28,8	26,8	30,7	34,2	40
Tratamiento i.v.	12,8	15	16,5	20	17,6	23	19,1	22,1	23,7	32,8
Monitorización	7	9,1	12,6	16	14	19,6	15,9	20	22,6	25,5
Desfibrilación	0,5	0,5	1,2	1,1	1,5	1,1	1,2	1	1,9	0,4
Inyección i.m.	4	2,4	3,8	2,6	4,1	2,7	3	1,9	4,1	3,4
Gasometría arterial	0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,4
Score medio	1,37	1,52	1,54	1,86	1,67	2,03	1,92	2,13	2,42	2,8

La principal limitación de este trabajo se encuentra en su carácter observacional retrospectivo, a partir de los datos de un registro desarrollado con otro propósito y en el que la participación es voluntaria, con lo que la permanencia del mismo centro no está garantizada.

Como en todos los registros, el grado de cumplimentación de los formularios no es el óptimo, y el proyecto no tiene establecido controles específicos para garantizar la fiabilidad ni exhaustividad de los datos.

Como suele ocurrir, entre la recogida de los datos, análisis y su publicación pueden existir demoras considerables, que para algunos aspectos pueden determinar cambios importantes en su práctica, aunque no parece que nuestro caso sea especialmente sensible a esta consideración.

No se analizan las medidas que pretenden conseguir cambios en los estilos de vida de los pacientes, que son, de largo, tanto para la prevención primaria como secundaria, las más importantes a adoptar, pero también las más difíciles de conseguir y mantener. A pesar de ello, los médicos, con frecuencia, no hacemos del consejo individual un objetivo de nuestro quehacer<sup>22</sup>, por lo que su eficacia está supeditada al ámbito de la educación para la salud en toda la

población, y estas medidas ya corresponden a otros.

Como es lógico, las proporciones halladas en muchos casos hay que ponerlas en relación con la disponibilidad de la medida en cuestión. Como es obvio, un porcentaje determinado dará diferentes reflejos de la realidad dependiendo del denominador, al considerar a todos los pacientes o sólo aquellos en los que tal medida era posible. Con todo, el score medio de los atendidos por algún sistema es bajo, aunque bien diferente de los que acuden por sus propios medios, pues supone menos de 2 intervenciones en cada paciente de siete posibles.

Por ello, el énfasis se pone en las medidas más simples y que son independientes del medio.

En general, la impresión que produce la lectura de estos datos es la de que existen muchas oportunidades de mejora en esta intervención, y esta es una situación que se repite en otras latitudes<sup>23</sup>. Si sólo nos fijamos en dos medidas básicas (AAS y NTG), los dispositivos en la atención primaria sólo logran acercarse al 90% de tratados de forma anecdótica, cuando el estándar se encuentra próximo al 100%. A ello hay que añadir que la medida más eficaz es la que menos atención recibe, porque la proporción de pacientes que recibe NTG es persistente-

mente mayor y muy diferente de la que hace referencia a la AAS.

Si a esta primera idea que se percibe en la lectura de los datos añadimos la que tiene relación con los pacientes que ya son claramente isquémicos antes del episodio actual, el tema es aún más evidente. Que en estos pacientes, acudan por donde acudan, no consigamos obtener proporciones de tratados con AAS o NTG en un porcentaje elevado sólo encuentra explicación en el hecho de que ni transmitimos a los pacientes la idea del beneficio que tales intervenciones suponen, ni que ante molestias típicas no deben esperar a nada para adoptarlas, aun cuando decidan acudir al hospital directamente. Si esta situación la vemos a la luz de lo que ocurre con estos pacientes en los dispositivos de atención primaria, tendremos que pensar que el grado de adhesión que se consigue de las guías de práctica clínica no es muy importante, además de que el efecto que el hospital, como centro de referencia para atención especializada, consigue irradiar en sus referidos es escaso.

La posible justificación basada en el supuesto de que los conocidamente isquémicos ya habrían tomado su dosis no sirve cuando se observa que el patrón de administración no es diferente para unos (los que tenían antecedentes) y

para otros (los que no). Además, aunque este punto no esté definitivamente claro en las guías, ante la duda, y dadas la eficacia y seguridad de la medida, estaría justificada su repetición.

Dentro de esta situación, no todos los sistemas actúan igual. Es evidente que un dispositivo pone especial atención en estos pacientes y, aun cuando no consigue alcanzar los estándares, está claramente diferenciado de los demás. Nos referimos al 061, cuyos dígitos, ya sea como score combinado, ya sea como atención en pacientes con antecedentes, le distinguen de los otros, aunque parece que, en este caso, tampoco se considera la presencia de antecedentes como un marcador de riesgo añadido.

Cuando se analizan las tendencias en el tiempo de estas medidas, se observa una progresión continua al alza, tanto en pacientes con antecedentes como en los que están libres de ellos, pero lejos de la excelencia, especialmente en las medidas más apropiadas como es el caso de AAS o la vía venosa para un correcto tratamiento analgésico, a pesar de que se está considerando el diagnóstico, como se constata por la proporción a la que se le practica el ECG.

Junto a la luz siempre hay sombras y, pensando en la fibrinólisis, parece aumentar la proporción de pacientes en los que se toman medidas contraproducentes.

Ahora no podemos pensar que las razones radican en la educación de los pacientes, y comprobamos que el tiempo no es motivo suficiente para que los profesionales tengan una conciencia clara de sus actuaciones, llegándose a cuestionar su sensibilidad<sup>24</sup>. La implantación de protocolos y guías requiere de estrategias bien desarrolladas, con planes de mantenimiento en el tiempo y son costosas<sup>25</sup>.

Conclusiones: en el área de la atención inmediata al paciente con SCA existen oportunidades

de mejora evidentes, que suponen objetivos urgentes a conseguir y en la estrategia de consecución tenemos que hacer muchos esfuerzos a todos los niveles para que la evidencia se implante y se mantenga.

## Bibliografía

1. Sans Menéndez S, Paluzie Ávila G. Tendencias de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en España, 1970-1993. En: Cosín Aguilar J, editor. *Cardiopatía isquémica*. Madrid: Idepsa, 2000.
2. Marrugat J, Elosúa R, Gil M. Epidemiología de la enfermedad coronaria. En: Betriú A, editor. *Síndromes coronarios agudos*. Madrid: Ergom, 1999.
3. Braunwald E, Antman E. Evidence-based coronary care. *Ann Intern Med* 1997; 126: 551-553.
4. Eppler E, Eisenberg MS, Schaeffer S, Meischke H, Larson MP. 911 and emergency department use for chest pain: results of a media campaign. *Ann Emerg Med* 1994; 24: 202-208.
5. Blohm MB, Hartford M, Karlson BW, Luepker RV, Herlitz J. An evaluation of the results of media and educational campaigns designed to shorten the time taken by patients with acute myocardial infarction to decide to go to hospital. *Heart* 1996; 76: 430-434.
6. Álvarez Bueno M, Vera Almazán A, Rodríguez García JJ, Ferriz Martín JA, García Paredes T, García Alcántara A y Grupo del Proyecto ARIAM. Concepto, desarrollo y objetivos. *Med Intensiva* 1999; 23: 273-279.
7. McMurray J, Ranvis A. Treatment of myocardial infarction, unstable angina, and angina pectoris. *BMJ* 1994; 309: 1343-1350.
8. Aguayo de Hoyos E, Reina Toral A, Colmenero Ruiz M, Barranco Ruiz M, Pola Gallego de Guzmán MD, Jiménez Quintana MM y grupo ARIAM. Análisis de los retrasos en el tratamiento del síndrome coronario agudo. Datos del Registro ARIAM. *Med Intensiva* 1999; 23: 280-287.
9. Rowley JM, Mounser P, Harrison EA, Skene AM, Hampton JR. Management of myocardial infarction: implications for current policy delivered from the Nottingham Heart Attack Register. *Br Heart J* 1992; 67: 255-262.
10. 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. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Acute Myocardial Infarction). *Circulation* 1999; 100: 1016-1030.
11. The pre-hospital management of acute heart attacks. Recommendations of a Task Force of the The European Society of Cardiology and The European Resuscitation Council. *Eur Heart J* 1998; 19: 1140-1164.
12. Weston CFM, Penny WJ, Julian DG on behalf of the British Heart Foundation Working Group. Guidelines for the early management of patients with myocardial infarction. *BMJ* 1994; 308: 767-771.
13. Antiplatelet Trialists' Collaboration. Collaborative overview of randomised trials of antiplatelet therapy-I: prevention of death, myocardial infarction, and stroke by prolonged antiplatelet therapy in various categories of patients. *BMJ* 1994; 308: 81-106.
14. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17187 cases of suspected acute myocardial infarction. *Lancet* 1988; 11: 349-360.
15. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. 1994 Accreditation Manual for Hospitals - Volume I, Standards. Oakbrook Terrace: JCAHO, 1993.
16. Yusuf S, Collins R, MacMahon S, Peto R. Effects of intravenous nitrates on mortality in acute myocardial infarction: an overview of the randomised trials. *Lancet* 1988; 1: 1088-1092.
17. Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico. GISSI-3: effects of lisinopril and transdermal glyceryl trinitrate singly and together on 6-week mortality and ventricular function after acute myocardial infarction. *Lancet* 1994; 343: 1115-1122.
18. ISIS-4 (Fourth International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. ISIS-4: a randomized factorial trial assessing early oral captopril, oral mononitrate, and intravenous magnesium sulphate in 58050 patients with suspected acute myocar-

- dial infarction. *Lancet* 1995; 345: 669-685.
19. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the The European Society of Cardiology. Acute myocardial infarction: pre-hospital and in-hospital management. *Eur Heart J* 1996; 17: 43-63.
20. Antman E, Braunwald E. Acute myocardial infarction. En: Braunwald E, editor. *Heart disease. A text book of cardiovascular medicine* (5.<sup>a</sup> ed.). Philadelphia: W.B. Saunders, 1997; 1184-1232.
21. Hennekens CH, Albert CM, Godfried SL, Gaziano JM, Buring JE. Adjunctive therapy of acute myocardial infarction — Evidence from clinical trials. *N Engl J Med* 1996; 335: 1660-1667.
22. Dracup K, Alonzo A, Atkins J, Bennett N, Braslow A, Lutter C et al. The physician's role in minimizing pre-hospital delay in patients at high risk for acute myocardial infarction: recommendations from The National Heart Attack Alert Program. *Ann Intern Med* 1997; 126: 645-651.
23. Eisenberg MJ, Topol EJ. Prehospital administration of aspirin in patients with unstable angina and acute myocardial infarction. *Arch Intern Med* 1996; 156: 1506-1510.
24. Gaspoz JM, Lovis C, Green Y, Heliot C, Mischler S, Sechaud L et al. Do physicians modify their prehospital management of patients in response to a public campaign on chest pain? *Am J Cardiol* 1998; 81: 1433-1438.
25. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, Wu AW, Wilson MH, Abboud PC et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA* 1999; 282: 1458-1465.