

## Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST). Estrategia de consenso para una reperfusión precoz. Empresa pública de emergencias sanitarias (EPES) y grupo ARIAM-Andalucía

F. ROSELL ORTIZ<sup>a</sup>, F.J. MELLADO VERGEL<sup>b</sup>, M. RUIZ BAILÉN<sup>c</sup>, A. GARCÍA ALCÁNTARA<sup>d</sup>,  
A. REINA TORAL<sup>e</sup>, J. ARIAS GARRIDO<sup>f</sup> Y M. ÁLVAREZ BUENO<sup>g</sup> EN REPRESENTACIÓN  
DEL GRUPO CARDIOLÓGICO DE EPES Y EL GRUPO ARIAM DE ANDALUCÍA

<sup>a</sup>Empresa pública de emergencias sanitarias. <sup>b</sup>Hospital de Alta Resolución El Toyo. Almería. España.

<sup>c</sup>Servicio de Cuidados Críticos. Complejo Hospitalario Ciudad de Jaén. España.

<sup>d</sup>Servicio de Cuidados Críticos. Hospital Clínico de Málaga. España. <sup>e</sup>Servicio de Cuidados Críticos.  
Hospital Virgen de las Nieves. Granada. España. <sup>f</sup>Servicio de Cuidados Críticos. Hospital de Jerez. Cádiz. España.

<sup>g</sup>Servicio de Cuidados Críticos. Hospital Carlos Haya. Málaga. España.

El manejo adecuado de los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST) requiere, como elementos centrales, la accesibilidad inmediata a la desfibrilación y la instauración precoz de tratamiento de reperfusión. La empresa pública de emergencias sanitarias de Andalucía (EPES) y el proyecto análisis de los retrasos en el tratamiento del infarto agudo de miocardio (ARIAM), pretenden construir una estrategia básica común, sobre la cual adaptar aspectos locales, que facilite la toma de decisiones sobre el tratamiento de estos pacientes.

**Ámbito.** Comunidad Autónoma de Andalucía. Período: marzo-mayo 2006.

**Participantes.** Profesionales que atienden a pacientes con IAMEST: médicos del grupo de trabajo en procesos cardiológicos de la EPES,

médicos de Servicios de Urgencias hospitalarios y médicos de las Unidades de Cuidados Intensivos de los hospitales del sistema sanitario público de Andalucía.

**Sistema de trabajo.** Niveles de evidencia. Se emplearon los niveles de evidencia recogidos en la guía de práctica clínica ACC/AHA de 2004.

**Elaboración del consenso.** Se mantuvo una reunión de discusión sobre los aspectos que debía abordar el documento. Se realizó un documento base que se distribuyó por correo electrónico entre los participantes. En una reunión final se elaboró el documento de consenso.

**Conclusiones.** El consenso establece como prioritarios los siguientes aspectos:

1. Mantener una aplicación estricta y adecuada del conjunto de medidas generales aconsejadas en el proceso de asistencia al IAMEST.

2. Favorecer la realización de reperfusión precoz a la mayor cantidad de pacientes, promoviendo la extensión de la fibrinólisis extrahospitalaria y la derivación a centro útil para intervencionismo coronario percutáneo primario.

3. Monitorizar y evaluar el manejo realizado, con especial atención sobre los resultados y la seguridad de los pacientes.

**PALABRAS CLAVE:** infarto agudo de miocardio con elevación de ST, tratamiento de reperfusión, fibrinólisis, intervencionismo coronario percutáneo.

Correspondencia: Dr. F. Rosell Ortiz.  
Carretera de Ronda, 226, 6.ª planta.  
Servicio 061.  
04005 Almería.  
Correo electrónico: froSELL@al.epes.es

Manuscrito aceptado el 30-I-2007.

**ACUTE CORONARY SYNDROME (ACS)  
WITH ELEVATED ST SEGMENT: CONSENSUS  
STRATEGY FOR EARLY REPERFUSION.  
THE PUBLIC ENTERPRISE FOR HEALTH  
EMERGENCIES AND THE ARIAM PROJECT  
ANDALUSIA**

The two pillars of the appropriate management of patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) are immediate access to defibrillation and early reperfusion. The Public Enterprise for Health Emergencies (EPES) and the Andalusian ARIAM (Analysis of the Delay in the Treatment of Acute Myocardial Infarction) Project aim to implement a common basic strategy that can be adapted to local situations in order to facilitate decision making about the treatment of these patients.

**Context.** The Autonomous Community of Andalusia. Period: March-May 2006.

**Participants.** Professionals that attend patients with STEMI: physicians in the EPES' work group on cardiological processes, emergency department physicians, and physicians working in the intensive care units in the hospitals of the public healthcare system of Andalusia.

**Approach.** Levels of evidence. The levels of evidence laid out in the 2004 ACC/AHA Clinical Practice Guidelines.

**Reaching a consensus.** A meeting was held to discuss the aspects to be included in the document. A working document was drafted and distributed to the participants via email. The final consensus document was drafted at another meeting.

**Conclusions.** The consensus document establishes the following priorities:

1. To apply the set of general measures recommended for the care of STEMI patients strictly and appropriately

2. To foster the use of early reperfusion in as many patients as possible, promoting the extension of fibrinolysis outside of hospitals and referral to a center with facilities for primary percutaneous coronary intervention.

3. To monitor and evaluate the management of these patients, with special attention placed on outcome and safety.

**KEY WORDS:** acute ST-elevation myocardial infarction, reperfusion treatment, fibrinolysis, percutaneous coronary intervention.

**JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE UN  
CONSENSO**

La clave para un manejo adecuado de los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) es el acceso rápido a un tratamiento de reperusión. La eficacia de los tratamientos útiles, reperusión farmacológica y mecánica, está sustentada por evidencias claras y profusa-

mente recogida en diferentes Guías de práctica clínica (GPC)<sup>1,2</sup>. En general, la utilización de uno u otro método, intervención coronaria percutánea (ICP) primaria (angioplastia primaria, [ACTP]) o de fibrinólisis química por vía intravenosa, está condicionada por dos aspectos:

1. Los retrasos en la aplicación efectiva del tratamiento. Los tiempos desde el inicio de los síntomas hasta la infusión del fármaco en el caso de la fibrinólisis, y el inflado del balón en la ICP primaria (ICPp). La precocidad en el tratamiento se relaciona directamente con la supervivencia de los pacientes<sup>3,4</sup>. En las tres primeras horas ambos tratamientos son muy eficaces, existiendo matizaciones a favor de uno u otro en función de los estudios concretos que se manejen<sup>5</sup>. Por encima de las tres horas de evolución es claro el beneficio de la ICPp sobre la fibrinólisis, cuestionándose incluso el empleo de fibrinolíticos frente a la derivación a centro con disponibilidad de ICP, salvo que esta opción no sea viable<sup>6</sup>. Entendemos por centro con disponibilidad de ICP aquel hospital que cuenta con posibilidad real de ICPp en el momento de derivar al paciente, y que es capaz de realizar el procedimiento conforme a los parámetros recogidos en las GPC (tiempo, eficacia y seguridad). Así, un centro puede ser útil en un determinado tramo horario, o durante las 24 horas si dispone de Servicio de Hemodinámica de guardia, y dejar de serlo temporalmente por diversas causas (saturación de pacientes, problemas organizativos, etc.). En todo caso, nunca estaría justificado en este período ocasionar demoras que supusiesen colocar el inicio del tratamiento finalmente decidido fuera de esta ventana óptima<sup>7,8</sup>.

2. Disponibilidad de recursos. La aplicación específica de estos tratamientos está mediatizada en la vida real por la disponibilidad de recursos. Así, la mayoría de datos provenientes de registros de infarto agudo de miocardio (IAM) sitúan la ICPp con tiempos sensiblemente superiores a los recomendados. Lo mismo sucede con la fibrinólisis cuando se restringe al entorno hospitalario<sup>9-11</sup>. En este contexto, la fibrinólisis prehospitalaria (Fex) se ha convertido en una opción recomendada en las GPC<sup>1,2</sup> cuando existen Servicios extrahospitalarios de Emergencias estructurados, capaces de establecer un programa específico. De igual manera, la ICPp debe establecerse en torno a un consenso entre los diferentes Servicios Sanitarios. En ambos casos, programas de Fex o de ICPp, se necesita una monitorización y evaluación continua, a ser posible sobre resultados, de las estrategias adoptadas.

Partiendo de estas consideraciones previas, de las recomendaciones recogidas en planes regionales y nacionales<sup>12,13</sup> y de recientes experiencias publicadas en nuestro país<sup>14,15</sup>, la empresa pública de emergencias sanitarias (EPES) de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y el proyecto análisis de los retrasos en el tratamiento del infarto agudo de miocardio (ARIAM) en Andalucía, pretenden establecer una estrategia común para el manejo de los pacientes con SCACEST que cumpla los siguientes objeti-

vos: a) mantener una aplicación estricta y adecuada del conjunto de medidas generales aconsejadas en el proceso de asistencia al infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST); b) favorecer la realización de reperfusión precoz a la mayor cantidad de pacientes, promoviendo la extensión de la fibrinólisis extrahospitalaria y la derivación a centro útil para la ICPp, y c) monitorizar y evaluar el manejo realizado, con especial atención sobre los resultados y la seguridad de los pacientes.

## METODOLOGÍA

Dado el carácter eminentemente práctico de este documento se buscó el concurso y la opinión de los profesionales que tratan a los pacientes con IAMEST, y que cuentan además con experiencia en monitorización y evaluación de la práctica asistencial. Otro aspecto fundamental fue buscar referencias adecuadas a la realidad geosanitaria de Andalucía, analizando la disponibilidad real de recursos en contraposición con las recomendaciones clásicas de la literatura. En este sentido, se analizaron específicamente los documentos: plan integral de atención a las cardiopatías de Andalucía (PICA) y plan integral de cardiopatía isquémica (PICI)<sup>12,13</sup>.

### Ámbito

Comunidad autónoma de Andalucía.

### Período

Marzo-mayo de 2006.

### Participantes (anexo)

Médicos del grupo de trabajo en procesos cardiológicos de EPES, médicos de Servicios de Urgencias hospitalarios y médicos de las Unidades de Cuidados Intensivos de los hospitales del Sistema Sanitario público de Andalucía, contactados a través del proyecto ARIAM de Andalucía.

### Sistema de trabajo

#### *Niveles de evidencia y grados de recomendación*

Se emplearon los niveles de evidencia recogidos en la guía de práctica clínica ACC/AHA de 2004<sup>2</sup>. La elección de estos niveles como referencia se realizó por ser la de más reciente publicación.

#### *Niveles de evidencia*

Nivel A. Existen datos consistentes sobre los efectos producidos, en resultados y magnitud de los mismos, procedentes de estudios randomizados controlados o metaanálisis. Hay datos suficientes sobre po-

blaciones específicas (edad, género, patología previa, etc.).

Nivel B. Existen evidencias limitadas sobre los efectos producidos, en resultados y magnitud de los mismos, procedentes de un único estudio randomizado o de estudios no randomizados controlados. Los datos sobre poblaciones específicas (edad, género, patología previa, etc.) son también limitados.

Nivel C. La recomendación se basa en consenso de expertos o en series de caso, o proceden de estándares de cuidados. Los datos sobre poblaciones específicas (edad, género, patología previa, etc.) son escasos.

#### *Grados de recomendación*

Clase I. Existe evidencia y/o acuerdo general en que el procedimiento o tratamiento es útil y efectivo (beneficio > riesgo).

Clase II. La evidencia es más discutible y/o existen divergencias en las opiniones sobre la utilidad/eficacia del procedimiento o tratamiento.

Clase IIa. El peso de la evidencia/opinión está a favor de la utilidad/eficacia (beneficio > riesgo). Serían necesarios estudios o resultados de registros dirigidos a poblaciones específicas (edad, género, patología previa, etc.). Es razonable realizar el procedimiento o aplicar el tratamiento.

Clase IIb. La utilidad/eficacia está menos fundamentada por la evidencia/opinión. (beneficio  $\geq$  riesgo). Serían necesarios estudios con objetivos más amplios. Resultaría útil contar con datos provenientes de registros. El tratamiento o procedimiento debe ser considerado antes de aplicarse.

Clase III. Existe evidencia y/o acuerdo general en que el procedimiento o tratamiento no es útil y efectivo y en algunos casos puede ser peligroso (beneficio  $\leq$  riesgo). El tratamiento o procedimiento no debe ser aplicado.

#### *Elaboración del consenso*

Se mantuvo una reunión de discusión sobre los aspectos que debía abordar el documento. Se realizó un documento base que se distribuyó por correo electrónico entre los participantes, con períodos específicos para remisión de correcciones. En una reunión final se elaboró el documento de consenso.

#### *Estrategia de búsqueda*

La búsqueda se centró en el período 2000-2006. Se consultaron las siguientes bases de datos:

1. Medline a través de Pubmed.
2. Embase.
3. Índice médico español.
4. The Cochrane Library, incluyendo: The Cochrane database of systematic reviews (CDSR), Database of abstracts of reviews of effectiveness (DARE), The Cochrane controlled trials register (CCTR) y The Cochrane review methodology database (CRMD).
5. *Best evidence*.

**TABLA 1. Contraindicaciones relativas al tratamiento bloqueador beta en el infarto agudo de miocardio con elevación del ST (tomadas de la GPC del ACC/AHA 2004)**

Frecuencia cardíaca < 60 lat/min
PAS < 100 mmHg
Moderado o severo fallo de VI
Signos de hipoperfusión periférica
Intervalo PR > 0,24 sg
Bloqueo AV de segundo o tercer grado
EPOC severa
Historia de asma
Enfermedad vascular periférica severa
Diabetes mellitus insulino dependiente

PAS: presión arterial sistólica; VI: ventrículo izquierdo; AV: aurículo-ventricular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

#### 6. Turning research into practice database (TRIP database).

Las palabras clave utilizadas fueron: dolor torácico, síndrome coronario agudo con elevación de ST, infarto agudo de miocardio con elevación de ST, fibrinólisis, intervenciónismo coronario percutáneo y angioplastia primaria.

### RECOMENDACIONES EPES-ARIAM PARA EL MANEJO DE PACIENTES CON SCACEST EN ANDALUCÍA

#### Medidas generales y tratamiento convencional

1. Monitorización continua con posibilidad de desfibrilación precoz, (recomendación clase I, nivel de evidencia A).

2. Oxígeno. Recomendación clase I (nivel de evidencia B) cuando hay baja saturación de O<sub>2</sub> (< 90), y clase IIa (nivel de evidencia C) en todos los pacientes durante las primeras 6 horas. Se debe evitar administrar alta FiO<sub>2</sub>, (salvo desaturación intensa) para evitar el efecto vasoconstrictor de la hiperoxemia.

3. Aspirina (recomendación clase I, nivel de evidencia A). Las dosis recomendadas son entre 162 y 325 mg (resulta más sencillo emplear dosis de 250). Si el paciente presenta alergia a la aspirina se utilizará clopidogrel 300 mg (4 comprimidos de 75 mg). Los resultados de un reciente estudio parecen abrir una vía a una doble antiagregación con aspirina más clopidogrel en estos pacientes<sup>16,17</sup>. De hecho se está imponiendo en la práctica habitual, por lo que es recomendable acordar con cada hospital de referencia la pauta específica de doble antiagregación y su posible ajuste en grupos de mayor riesgo de sangrado.

4. Nitroglicerina sublingual 0,4 mg cada 5 minutos hasta tres veces (recomendación clase I, nivel de evidencia C). Nitroglicerina intravenosa en caso de persistir el dolor y cuando existe hipertensión o congestión pulmonar (recomendación clase I, nivel de evidencia C). Está contraindicado el uso de nitroglie-

cerina por cualquier vía cuando la presión arterial sistólica es menor de 90 mmHg (o ha caído más de 30 mmHg respecto de la basal), bradicardia severa (< 50 latidos por minuto [lpm]), taquicardia (> 100 lpm), sospecha de IAM de ventrículo derecho (VD) y uso previo de inhibidores de la fosfodiesterasa (24 horas para el sildenafil y 48 para el tadalafil).

5. Analgesia (recomendación clase I, nivel de evidencia C). Morfina (2-4 mg repetidos a intervalos de entre 5 y 15 minutos según el dolor). No se deben emplear analgésicos tipo antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

6. Bloqueadores beta. No hay dudas sobre su eficacia en el infarto, pero sí sobre la cronología de su indicación. Su administración precoz (primeras 24 horas) en pacientes tratados con trombólisis se asociaría con un aumento de la mortalidad debido a fallo cardíaco<sup>18</sup>. Por ello, su uso prehospitalario no estaría en principio justificado, salvo cuando persista un dolor muy intenso, a pesar de la analgesia y de la nitroglicerina y signos de marcada adrenergia (taquicardia e hipertensión), siempre en ausencia de contraindicaciones (tabla 1). Se utilizarán en forma intravenosa (recomendación clase IIa, nivel de evidencia B). La vía oral (recomendación clase I, nivel de evidencia A) se recomienda iniciarla en el hospital para evitar errores en la administración a lo largo de toda la cadena asistencial. En caso de usarse se puede utilizar atenolol, metoprolol o esmolol (si se tiene experiencia con este fármaco).

No se deben utilizar bloqueadores beta en IAM provocados por cocaína (puede aumentar el vasoespasm coronario).

#### Tratamiento de reperfusión (recomendación clase I, nivel de evidencia A)

La indicación genérica es: paciente con cuadro compatible con SCA de más de 30 minutos y menos de 12 horas de evolución, y electrocardiograma (ECG) con ascenso de ST > 0,1 mv en al menos dos derivaciones contiguas, o bloqueo de rama izquierda de nueva aparición, que no se modifica con la administración de nitroglicerina.

1. Fibrinólisis extrahospitalaria. El tratamiento fibrinolítico genéricamente tiene una recomendación clase I, nivel de evidencia A en ausencia de contraindicaciones. Su aplicación a nivel extrahospitalario recibe distintas apreciaciones en función de la estructura de los servicios que la apliquen. En general se considera una recomendación clase IIa en servicios con médico incluido en el equipo de emergencias.

#### Indicación

1. Cuadro compatible con SCA de más de 30 minutos de evolución y ECG con ascenso de ST ≥ 0,1 mv en al menos dos derivaciones contiguas (ST ≥ de 0,2 mv en las derivaciones precordiales V1-V3), o bloqueo de rama izquierda de nueva aparición, en el

**TABLA 2. Contraindicaciones del tratamiento fibrinolítico (tomadas de la GPC del ACC/AHA 2004)**

<p><b>Absolutas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Antecedentes de ictus hemorrágico</li><li>Neoplasia intracraneal conocida (primaria o metastásica)</li><li>Malformación vascular intracraneal conocida (fístula o aneurisma)</li><li>Ictus no hemorrágico en los tres meses previos</li><li>Sospecha de disección aórtica</li><li>Hemorragia activa o diátesis hemorrágica conocida (excluida la menstruación)</li><li>Cirugía o traumatismo craneal o facial significativo en los tres meses previos</li></ul> <p><b>Relativas (valoración individual de la relación riesgo/beneficio)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>HTA no controlada en la presentación (&gt; 180/110 mmHg)*</li><li>Historia de HTA crónica, severa no controlada adecuadamente</li><li>Historia de AVC previo u otra patología intracerebral no incluida en las contraindicaciones absolutas</li><li>RCP prolongada (&gt; 10 min) traumática o cirugía mayor en tres semanas previas</li><li>Hemorragia interna reciente (entre 2 y 4 semanas previas)</li><li>Punción vascular no compresible</li><li>Embarazo</li><li>Anticoagulación crónica (INR &gt; 2-3)</li><li>Úlcera péptica activa</li></ul>
---

\*En pacientes con infarto agudo de miocardio de bajo riesgo sería una contraindicación absoluta. HTA: hipertensión arterial; AVC: accidente vascular cerebral; RCP: resucitación cardiopulmonar.

que la infusión del fármaco se realiza dentro de las tres primeras horas desde el inicio de síntomas. En ausencia de contraindicaciones absolutas y relativas (tabla 2).

2. Igual situación que en el punto previo, pero en pacientes con retraso mayor de tres horas en áreas sanitarias donde no esté disponible ICPp, o cuando su disponibilidad exceda los retrasos aconsejados<sup>2</sup>.

### *Pauta*

Las pautas incluyen la administración de un fármaco trombolítico asociado a tratamiento anticoagulante con heparina.

1. Fibrinolítico. En la actualidad, el fibrinolítico más idóneo para el medio extrahospitalario es el tenecteplase (TnK-tPa), que se administra en bolo único ajustado al peso del paciente, no obstante se pueden utilizar otros regímenes de trombólisis, de eficacia probada, si se acuerdan con el hospital de referencia.

2. Heparina. Es aceptable el uso bien de heparina sódica, bien de enoxaparina, tomando en consideración las siguientes precisiones: a) Heparina sódica (no fraccionada) en dosis de 60 UI/kg hasta un máximo de 4.000 UI en un bolo intravenoso inicial, previo a la infusión del fibrinolítico, seguida de una perfusión de 12 UI/kg/hora (hasta un máximo de 1.000 UI/hora). Ajuste posterior según tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPA) (mantener entre 1,5 y 2,5 veces el tiempo control); b) enoxaparina (heparina fraccionada de bajo peso molecular). En dosis de 30 mg en bolo intravenoso inicial, previo a la infusión del fibrinolítico, seguida de 1 mg/kg subcutáneo cada 12 horas (con un máximo de 100 mg/12 h en las primeras 24 horas). En las recomendaciones actuales<sup>1,2</sup> se considera contraindicada (clase III) en pacientes mayores de 75 años y en aquellos con insuficiencia renal (considerando valores de creatinina de 2,5 mg/dl y 2 mg/dl en hombres

y mujeres respectivamente). Se debería limitar también su uso en pacientes con bajo peso corporal (< 70 kg) por ser un grupo de mayor riesgo de sangrado<sup>19</sup>. No obstante, datos recientes parecen ampliar el campo de utilización de enoxaparina a estos pacientes siempre que se modifique su pauta de administración. Así, en los pacientes con insuficiencia renal la dosis total se debe reducir a 1 mg/kg en 24 horas y en el resto de grupos de riesgo se suprimiría el bolo intravenoso inicial y se ajustaría la dosis a 0,75 mg/kg de peso, con un máximo de 75 mg en las primeras 24 horas<sup>20</sup>. Con esta pauta se minimiza el riesgo de exceso de sangrado atribuido a la enoxaparina. Aunque el régimen anticoagulante a emplear debería seguir siendo una opción individualizada y pactada con el hospital de destino, por sus resultados y facilidad de aplicación la utilización de enoxaparina, con los ajustes necesarios, debería ser el modelo a seguir. En cuanto a la utilización de diferentes tipos de heparinas en el mismo paciente no hay datos que lo desaconsejen formalmente en el SCACEST, pero la experiencia recogida en pacientes con SCA sin elevación de ST, donde esta práctica ha mostrado un aumento de la morbilidad, hace aconsejable evitar dichos cruces de tratamiento<sup>21</sup>.

### **Derivación a centro con disponibilidad para la intervención coronaria percutánea primaria**

La ICPp es una indicación clase I, con niveles de evidencia desde A hasta C, en función del tipo de paciente, las demoras en su aplicación y la experiencia del centro que la realiza. Los criterios de derivación se pueden dividir en dos grupos:

1. Pacientes en los que no existe *a priori* otra opción de tratamiento: a) pacientes que presenten contraindicación absoluta para tratamiento fibrinolítico; b) pacientes que cumpliendo los requisitos para fibrinólisis extrahospitalaria se nieguen al trata-

ANEXO

**GRUPO CARDIOLÓGICO DE LA EMPRESA PÚBLICA DE EMERGENCIAS SANITARIAS**

M.Á. Paz Rodríguez, I. González Lobato, J.E. Martínez Faure, P. López López, M. Martínez Lara, I. Vivar Díaz, J.A. Garrido Moreno, M. Palma Criado, J.L. Marfil Robles, F. Romero Morales, J. Rosa Jiménez, F.J. Alonso Urbita, I. Cosano Prieto, A. Campos Ramos, R. Canto Neguillo, J. Colomina Arcos y J. García del Águila

**LISTADO DE HOSPITALES E INVESTIGADORES. PROYECTO ARIAM ANDALUCÍA**

Hospital Torrecárdenas, Almería. J.F. Martínez, F. Barredo, S. Martínez, A. Ruiz y J.C. Martín.  
Hospital de Poniente, El Ejido. Almería. M.A. Díaz, J.A. Ramos y A. Cárdenas.  
Hospital de la Inmaculada, Huercal-Overa. Almería. F.J. Rodríguez, F.J. Delgado y J. Córdoba.  
Hospital Punta Europa, Algeciras. Cádiz. P. Cobos y J. Rodríguez.  
Hospital Puerta del Mar, Cádiz. A. Sánchez, R. Díaz e I. Valentín.  
Hospital Naval San Carlos, San Fernando. Cádiz. J.L. García y F. Herrera.  
Hospital de Jerez, Jerez de la Frontera. Cádiz. J. Arias.  
Hospital de Puerto Real, Cádiz. J.C. Rodríguez, J. Gil y J.M. Sánchez.  
Hospital de la Línea, Cádiz. C. Martínez, B. Nacle y L. Vallejo.  
Hospital Infanta Margarita, Cabra. Córdoba. C. de la Fuente, R. Toro, P. Lara, F. Soriano y M. Delange.  
Hospital de la Cruz Roja, Córdoba. A. Guerrero y R. Artacho.  
Hospital de Montilla, Córdoba. J.A. Guzmán y E. del Campo.  
Hospital Reina Sofía, Córdoba. N. Martín y F. Dios.  
Hospital Los Pedroches, Pozoblanco. Córdoba. E. Lopera, Y.M. Hernández, F.J.M. Molina y A. Ruiz.  
Hospital Comarcal de Baza, Baza. Granada. J.L. Bellot, I. Rodríguez, P. Ramos y S. Totusaus.  
Hospital Clínico, Granada. F. Barranco, S. Shiaffino, J.M. Torres y F. González.  
Hospital Virgen de las Nieves, Granada. E. Aguayo, A. Reina, M. Colmenero, M.M. Jiménez, I. Slimobich y A. Sánchez.  
Hospital Santa Ana, Motril. Granada. J.M. Mercado y J. Machado.  
Hospital Infanta Elena, Huelva. J.L. Martínez, E. Márquez y G. Domínguez.  
Hospital Juan Ramón Jimenéz, Huelva. M. Castillo, M. Herrera, A. Tristancho y M. Herrera.  
Hospital Alto Guadalquivir, Andújar. Jaén. M.A. Fernández y A. Bayona.  
Hospital de Montilla, Córdoba. J.A. Guzmán y E. del Campo.  
Complejo Hospitalario Ciudad de Jaén, Jaén. L. Rucabado, M. Ruiz y J.A. Rodríguez.  
Hospital San Agustín, Linares, Jaén. A. de Molina, J.A. Camacho, A. Montijano, B. Jurado y J.M. Jiménez.  
Hospital San Juan de la Cruz, Úbeda. Jaén. A. Bartolomé, M.M. Sánchez y C. Colmenero.  
Hospital Comarcal, Antequera. Málaga. A. Varela, M. Zaheri, A. Vázquez, A.P. Rojas, M. Enrile, J.A. Palomo, M. Nogués, A. García y F. Frapolli.  
Hospital Carlos Haya, Málaga. J.M. Álvarez, J.C. Escudero, J.A. Ferriz, T. García, P. González, J.J. Rodríguez, F. Sánchez y A. Vera.  
Hospital Virgen de la Victoria, Málaga. M.V. Torre, A.C. Reina, L. Ruiz, F. Temboury, A. García, D. Briones, A. Vallejo, A. Poulllet y C. Salazar.  
Hospital Costa del Sol, Marbella. Málaga. J.A. Arboleda, R. Siendones, J. Prieto, I. Fernández y B. Zayas.  
Hospital de la Serranía, Ronda. Málaga. J.I. Mateo y J.M. Castillo.  
Hospital Comarcal, Melilla. F. Ríos y F. León.  
Hospital Virgen de la Merced, Osuna. Sevilla. B. Maza y R. Enamorado.  
Hospital de Valme, Sevilla. A. Lesmes, H. Sancho y M. Guerrero.  
Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla. F.J. Jiménez, I. Herrera, J. Maraví y A. García.  
Clínica Santa Isabel, Sevilla. J. Fajardo y F.J. Saldaña.  
Hospital de la Axarquía, Vélez-Málaga. A. García, F. Castillo y J. Merino.  
EPES-061. EPES-061: F. Rossell, J.L. Marfil, C. Martín. E. Gil, I. Vivar, J.A. Alonso, J. Rosa, J.E. Martínez, I. González, J. Alonso y A. Campos.  
DCCYU: I. Pérez, M.A. Navarro, R. Alvadalejo y P. Rojas.

miento extrahospitalario o éste presente problemas técnicos.

2. Pacientes en los que por su situación clínica se justifique una demora razonable para favorecer un tratamiento intervencionista: a) cuando el retraso en la infusión del fibrinolítico exceda las tres horas desde el inicio de síntomas; b) pacientes en situación de shock cardiógeno y menores de 75 años; c) pacientes con inestabilidad hemodinámica que no se puede corregir con medidas iniciales sencillas; d) pacientes con IAMEST anterior extenso (afectación de > 4 derivaciones); e) pacientes que presenten contraindicaciones relativas que supongan alargar innecesariamente el tiempo puerta-aguja.

En los pacientes mayores de 75 años la indicación de ICPp o fibrinólisis es controvertida. La ma-

yoría de los datos provienen de análisis parciales, subgrupos de población de estudios generales y, por otro lado, los primeros resultados de un ensayo específico, SENIOR PAMI<sup>22</sup>, no demuestran superioridad de un tratamiento frente a otro. Por todo ello, hasta el momento no hay base suficiente para determinar una posición general, por lo que parece más adecuado ajustar el manejo de estos pacientes a las condiciones clínicas individuales y a los recursos locales, exigiendo una ponderación caso a caso del riesgo/beneficio de cada opción terapéutica.

**Protocolo**

La existencia de protocolos escritos de actuación (manejo, derivación, etc.) se considera una recomen-

dación clase I nivel de evidencia C. Este protocolo se debe acordar con los profesionales que intervienen en el manejo de estos pacientes, preferiblemente a través de grupos interniveles de las diferentes áreas sanitarias. Este consenso debe incluir:

1. Aceptación del acuerdo. El acuerdo debe contemplar los diferentes actores del proceso. En las provincias donde exista la posibilidad de derivación a centro con disponibilidad de ICP, este aspecto debe ser pactado entre los diferentes hospitales receptores de pacientes, contemplando la factibilidad por parte del Servicio de Emergencias de EPES. También se debe tener en cuenta la posibilidad de introducir los matices necesarios en función de las peculiaridades locales, pero respetando el espíritu general del acceso real a una reperfusión precoz para todos los pacientes.

2. Sistematización de la operativa. Explicitando los pasos y circuitos que recorrerá cada paciente e identificando los contactos necesarios para un funcionamiento ágil y efectivo.

3. Monitorización y evaluación de las estrategias realizadas. Preferentemente en forma de registro continuo y evaluando indicadores básicos del proceso y sus resultados sobre mortalidad. Debe existir el compromiso explícito de las partes en torno al flujo de información en todas direcciones del Sistema Sanitario. En el momento actual EPES mantiene un registro continuo de pacientes atendidos y diagnosticados por sus equipos de emergencias con SCACEST. Por su parte, ARIAM-Andalucía mantiene a su vez un registro, patrocinado por la Consejería de Salud, con los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos de los hospitales públicos de Andalucía. Ambos registros se utilizan como herramientas de calidad y permiten evaluar el proceso de atención al SCACEST con perspectivas complementarias para aportar datos al PICA<sup>12</sup>.

4. Mejoras. En función de los resultados obtenidos se irán decidiendo los ajustes necesarios para mejorar el proceso.

En el manejo de estos pacientes se están abriendo nuevas vías de trabajo que tienen que ver con tratamientos mixtos (farmacológico y mecánico), con diferentes combinaciones de fármacos<sup>23-25</sup>. Entre ellos la ICP facilitada con tratamiento previo de dosis completa de tenecteplase resulta especialmente atractiva, con unos resultados iniciales prometedores<sup>26,27</sup> que de momento no se han visto consolidados por ensayos más amplios<sup>28</sup>, lo que supone que, en este momento, los tratamientos mixtos se deben considerar en estudio, lo cual obliga a recoger de forma muy específica, con criterios rigurosos, todos los extremos que impliquen su puesta en práctica, incluyendo una evaluación exhaustiva. También se están incorporando interesantes estrategias mixtas, apoyadas en reperfusión farmacológica rápida e ICP (de rescate más/o ICP en las primeras 24 horas)<sup>29</sup>. Estas estrategias tendrían la virtud de una mayor aplicabilidad en el mundo real, y la necesidad de establecer acuerdos entre los diferentes actores para que realmente fuesen operativas.

## RESUMEN

1. Consenso y protocolo de actuación en cada área sanitaria.

2. Descripción de las estrategias adoptadas.

3. Realización de fibrinólisis extrahospitalaria dentro de las tres primeras horas de evolución del cuadro, en ausencia de contraindicaciones absolutas, utilizando las pautas que minimicen el riesgo de sangrado.

4. Derivación a un centro con disponibilidad de ICP (cuando sea factible) en todos los pacientes con retrasos superiores a las tres horas y en aquellos grupos con indicaciones específicas de ICPp.

5. Seguimiento del proceso, flujo de información y evaluación de los resultados.

## Declaración de conflicto de intereses

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Van de Werf Chair F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KAA, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2003;24:28-66.

2. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). 2004. Disponible en: [www.acc.org/clinical/guidelines/stemi/index.pdf](http://www.acc.org/clinical/guidelines/stemi/index.pdf).

3. Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet.* 1996;348:771-5.

4. De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Circulation.* 2004;109:1223-5.

5. Silber S, Albertsson P, Avilés FF, Camiri PG, Colombo A, Hamm C, et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions. *Eur Heart J.* Doi: 10.1093/eurheartj/ehi138. Disponible en: <http://www.escardio.org/NR/rdonlyres/8A67A7F4-B954-4137-9E82-BA867FAB1320/0/PCIehi138aheadofpringMarch152005.pdf>

6. Giugliano RP, Braunwald E. Selecting the best reperfusion strategy in ST-elevation myocardial infarction. It's all a matter of time. *Circulation.* 2003;108:2828-30.

7. Gersh BJ, Gregg W, Stone GW, Harvey D, White HD, Holmes DR. Pharmacological facilitation of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. Is the slope of the curve the shape of the future? *JAMA.* 2005;293:979-86.

8. Williams DO. Treatment delayed is treatment denied. *Circulation.* 2004;109:1806-8.

9. KAA FG, Goodman GW, Klein WD, Brieger DPG, Steg PG, Dabbous O. 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.

10. Hasdai D, Behar SL, Wallentin L, Danchin NAK, 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.

11. Gibson M. NRM1 and current treatment patterns for ST-elevation myocardial infarction. *Am Heart J.* 2004;148:S29-33.
12. Plan Integral de Atención a las Cardiopatías de Andalucía, 2005-2009. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla; 2005. Disponible en: <http://www.csalud.junta-andalucia.es>
13. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan Integral de Cardiopatía Isquémica 2004-2007. Secretaría General de Sanidad. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid: Centro de Publicaciones; 2003.
14. Mellado Vergel FJ, Rosell Ortiz F, Ruiz Bailén M, en nombre del grupo PEFEX. Tratamiento extrahospitalario del infarto agudo de miocardio en Andalucía. *Rev Esp Cardiol.* 2005; 58:1287-93.
15. Rosell F, Mellado FJ, Ruiz-Bailén M, Paz-Rodríguez MA, Martínez-Faure J, Vivar I, et al on behalf of PEFEX investigators. Pre-hospital treatment improves 1-year survival of patients with acute myocardial infarction with ST segment elevation. (ABSTRACT). *Circulation.* 2006;114:119.
16. Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM, López-Sendón JL, Montalescot G, Theroux P, et al. Addition of clopidogrel to aspirin and fibrinolytic therapy for myocardial infarction with ST-segment elevation. *N Engl J Med.* 2005;352:1179-89.
17. Sabatine MS, Morrow DA, Montalescot G, Dellborg M, Leiva-Pons JL, Keltai M, et al. Clopidogrel as adjunctive reperfusion therapy (CLARITY)-thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) 28 Investigators. Angiographic and clinical outcomes in patients receiving low-molecular-weight heparin versus unfractionated heparin in ST-elevation myocardial infarction treated with fibrinolytics in the CLARITY-TIMI 28 Trial. *Circulation.* 2005;112:3846-54.
18. Chen ZM, Pan HC, Chen YP, Peto R, Collins R, Jiang LX, et al. COMMIT (Clopidogrel and Metoprolol in Myocardial Infarction Trial) collaborative group. Early intravenous then oral metoprolol in 45,852 patients with acute myocardial infarction: randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2005;366:1622-32.
19. Wallentin L, Goldstein P, Armstrong P W, Granger CB, Adgey AAJ, Arntz H R, et al. Efficacy and safety of tenecteplase in combination with the low-molecular-weight heparin enoxaparin or unfractionated heparin in the prehospital setting. The assessment of the safety and efficacy of a new thrombolytic regimen (ASSENT)-3 PLUS randomized trial in acute myocardial infarction. *Circulation.* 2003;108:135-42.
20. Antman E, Morrow DA, McCabe CH, Murphy SA, Ruda M, Sadowski Z, et al for the ExTRACT-TIMI 25 Investigators. Enoxaparin versus unfractionated heparin with fibrinolysis for ST-elevation myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2006;354:1477-88.
21. Mahaffey KW, Cohen M, Garg J, Antman E, Kleiman NS, Goodman SG, et al; SYNERGY Trial Investigators. High-risk patients with acute coronary syndromes treated with low-molecular-weight or unfractionated heparin: outcomes at 6 months and 1 year in the SYNERGY trial. *JAMA.* 2005;294:2594-600.
22. Grines C. SENIOR PAMI. A prospective randomized trial of primary angioplasty and thrombolytic therapy in elderly patients with acute myocardial infarction. Washington, DC: TCT 2005. October 16-21.
23. Kastrati A, Mehilli J, Schlotterbeck K, Dotzer F, Dirschinger J, Schmitt C, et al; Bavarian Reperfusion Alternatives Evaluation (BRAVE) Study Investigators. Early administration of reteplase plus abciximab vs abciximab alone in patients with acute myocardial infarction referred for percutaneous coronary intervention: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2004;291:947-54.
24. Stone GW, Grines CL, Cox DA, García E, Tcheng JE, Griffin JJ, et al; Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications (CADILLAC) Investigators. Comparison of angioplasty with stenting, with or without abciximab, in acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2002; 346:957-66.
25. Fernández-Avilés F, Alonso JJ, Castro-Beiras A, Vázquez N, Blanco J, Alonso-Briales J, et al; GRACIA (Grupo de análisis de la cardiopatía isquémica aguda) Group. Routine invasive strategy within 24 hours of thrombolysis versus ischaemia-guided conservative approach for acute myocardial infarction with ST-segment elevation (GRACIA-1): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2004;364:1045-53.
26. Ellis S, Armstrong P, Betriu A, Brodie B, Herrmann H, Montalescot G, et al, on behalf of the FINESSE Investigators. Facilitated percutaneous coronary intervention versus primary percutaneous coronary intervention: design and rationale of the Facilitated Intervention with Enhanced Reperfusion Speed to Stop Events (FINESSE) trial. *Am Heart J.* 2004;147:e16.
27. Fernández-Avilés F, Alonso JJ, Pena G, Blanco J, Alonso-Briales J, López-Mesa J. Primary angioplasty vs early routine post-fibrinolysis angioplasty for acute myocardial infarction with ST-segment elevation: the GRACIA-2 non-inferiority, randomized, controlled trial. *Eur Heart J.* 2007;28:949-60.
28. Assessment of the Safety and Efficacy of a New Treatment Strategy with Percutaneous Coronary Intervention (ASSENT-4 PCI) investigators. Primary versus tenecteplase-facilitated percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction (ASSENT-4 PCI): randomised trial. *Lancet.* 2006;367:569-78.
29. Armstrong PW, for the WEST Steering Committee. A comparison of pharmacologic therapy with/without timely coronary intervention vs. primary percutaneous intervention early after ST-elevation myocardial infarction: the WEST (Which Early ST-elevation myocardial infarction Therapy) study. *Eur Heart J.* 2006;27:1530-8.