

Diferencias en los resultados de la atención a los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) en función del acceso inicial a hospitales con o sin sala de hemodinámica en Andalucía

ANTONIO REINA TORAL^{1,4}, MANUEL COLMENERO RUIZ^{4,5}, CAROLINA GARCÍA PÉREZ^{2,4}, MANUELA EXPÓSITO RUIZ^{2,4}, ELENA DE ANTONIO MARTÍN⁶, CLARA BERMÚDEZ TAMAYO^{2,4,7,8}, LETICIA GARCÍA MOCHÓN⁷, JOSÉ LUIS NAVARRO ESPIGARES^{3,4}, ELISA HERNÁNDEZ TORRES^{3,4}, EN REPRESENTACIÓN DEL GRUPO ARIAM-ANDALUCÍA

¹Unidad de Cuidados Intensivos, ²Unidad para Apoyar la Investigación, ³Subdirección de Control de Gestión. ⁴Grupo de Investigación en Servicios de Salud, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España. ⁵Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario San Cecilio, Granada, España. ⁶Subdirección de Control de Operaciones, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España. ⁷Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada, España. ⁸Ciber de Epidemiología y Salud Pública. CIBERSP, España.

CORRESPONDENCIA:

Carolina García Pérez
Hospital Universitario Virgen de las Nieves
Avda. de las Fuerzas Armadas, 2
18014 Granada, España
E-mail: carolina.garcia.exts@juntadeandalucia.es

FECHA DE RECEPCIÓN:

18-5-2012

FECHA DE ACEPTACIÓN:

12-11-2012

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

AGRADECIMIENTOS:

Financiado por la Consejería de Salud de Andalucía en la convocatoria de proyectos de investigación 2010 (PI-605-2010). A todos los investigadores del proyecto ARIAM. A Josele Benítez que ha desarrollado el *software* y ha facilitado la transferencia de los datos.

Objetivos: Evaluar las diferencias en la atención prestada a los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST) en función del hospital de acceso, con y sin sala de hemodinámica (SH).

Método: Estudio de cohortes retrospectivo sobre los 11.122 pacientes con SCACEST, atendidos en los hospitales públicos andaluces incluidos en el registro ARIAM, durante el periodo 2005-2009. Se analizaron las características epidemiológicas de los pacientes, el centro de atención, la estrategia de reperfusión realizada, las complicaciones durante la estancia hospitalaria y mortalidad.

Resultados: Del total de pacientes analizados, 5.728 (51,5%) fueron atendidos en hospitales con SH, frente a 5.394 (48,5%) en hospitales sin SH. De los pacientes atendidos en hospitales con SH, a 1.891 (33,0%) se les realizó algún tipo de intervencionismo coronario percutáneo (ICP), y a 2.052 (35,8%) tratamiento fibrinolítico, mientras que en hospitales sin SH, se realizó ICP a 349 (6,5%) pacientes y fibrinólisis a 2.665 (44,8%) ($p < 0,001$). En cuanto a las complicaciones, se encontraron diferencias significativas en la angina postinfarto, el fracaso cardiaco y el número de reingresos, que fueron mayores en los hospitales sin SH. Sin embargo, se encontró un mayor porcentaje de complicaciones metabólicas e infecciosas en los pacientes atendidos en hospitales con SH. Los factores relacionados con mayor riesgo de mortalidad fueron la edad, el sexo mujer, la presencia de diabetes, el grado Killip III-IV, la localización anterior y la extensión Q. La mortalidad fue menor para los pacientes atendidos en hospital con SH [OR 0,748; IC95% (0,619-0,904)].

Conclusiones: Existen diferencias en los resultados en salud de los pacientes con SCACEST, a favor de los que tienen acceso a hospitales con SH, tanto en el tratamiento como en el pronóstico. [Emergencias 2014;26:101-108]

Palabras clave: Síndrome coronario agudo. Intervencionismo coronario percutáneo. Trombolisis. Sala de hemodinámica. Resultados.

Introducción

Actualmente las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte en el mundo¹. El envejecimiento de la población y la mejora en la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares está determinando una cronificación de estas enfermedades y una mayor demanda asistencial. Por otro lado, la elevada prevalencia de factores de riesgo podría explicar la alta morbimortalidad cardiovascular. Dentro de las patologías cardiovasculares, adquiere una gran relevancia clínica el síndrome coronario agudo (SCA), con y sin elevación del segmento ST (SCACEST y SCASEST, respectivamente), cuyas dos manifestaciones más frecuentes son el infarto agudo de miocardio (IAM) y la angina inestable (AI).

Importantes avances han hecho disminuir la mortalidad en el SCA, como el desarrollo de la reanimación cardiopulmonar (RCP), la creación de unidades coronarias o de cuidados intensivos cardiológicos (UCIC), la administración de determinada medicación como aspirina, betabloqueantes, trombolisis intravenosa, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y el intervencionismo coronario percutáneo (ICP). A pesar de que las guías¹⁻³ de práctica clínica recomiendan el uso de estos tratamientos, su utilización no es homogénea, al existir una gran variabilidad en el uso de las técnicas y los tratamientos indicados en este tipo de pacientes, con las consecuentes diferencias en la supervivencia.

El manejo adecuado de los pacientes con SCACEST requiere de la accesibilidad inmediata a la desfibrilación y la instauración precoz de tratamientos de reperfusión⁴. La ICP y la fibrinólisis constituyen las dos alternativas de reperfusión para el tratamiento del SCACEST. Aunque las guías europeas⁵ más recientes recomiendan la ICP siempre que sea posible, España se sitúa entre los países con menor porcentaje de ICP de Europa⁶.

En centros con una infraestructura adecuada y un personal especializado, la ICP primaria es la estrategia de reperfusión más eficaz en el tratamiento del IAM⁷⁻⁹. Sin embargo, la aplicabilidad de estos resultados depende de la disponibilidad de recursos con capacidad para realizar angioplastia urgente, entre otros factores. Como son escasos los hospitales que disponen de esos recursos, es importante identificar las estrategias de transporte de enfermos que pueden hacer de la angioplastia una alternativa posible y más eficaz que la fibrinólisis siempre que la transferencia para la ICP se lleve a dos horas o menos en relación a la fibrinólisis¹⁰.

En Andalucía, los servicios sanitarios inicialmente centraron sus objetivos prioritarios en mejorar las tasas globales de reperfusión, y favorecer la fibrinólisis por su mayor disponibilidad. Esto se justifica en parte por la menor cantidad de salas de hemodinámica (SH) existentes por centro: 1,27 la media en Andalucía frente a 1,67 en el resto de España¹¹. Por tanto, la realización de coronariografías e ICP urgentes están por debajo de la media nacional, lo que podría repercutir en mayores tasas de mortalidad en dicha comunidad autónoma.

Actualmente, el acceso a la hemodinámica no es homogéneo para toda la población, al existir importantes diferencias en la realización y utilización de los recursos diagnósticos y terapéuticos. Como pone de manifiesto el Plan Integral de Atención a las Cardiopatías de Andalucía, no existe una evaluación adecuada de los resultados de los centros. Aunque una de las prioridades de dicho plan es facilitar la realización de pruebas diagnósticas de hemodinámica, y sin diferencias de acceso por el lugar de residencia, la realidad es que existe variabilidad geográfica. Esto supone que los pacientes que pertenecen a hospitales sin SH, puede que no sean derivados al hospital de referencia a pesar de tener indicación, y si se hace, podría existir un retraso en la realización del intervencionismo lo que haría preferible la fibrinólisis como estrategia de reperfusión.

Se hace necesario conocer las diferencias epidemiológicas, de atención y de resultados de los pacientes con SCACEST según si el hospital al que acceden tiene o no SH.

Método

Se realizó un estudio de cohortes retrospectivo de los pacientes con diagnóstico de SCACEST durante el periodo 2005-2009 incluidos en el registro ARIAM (Análisis del Retraso en el Infarto Agudo de Miocardio). Este registro multicéntrico fue creado con el objetivo de mejorar el tratamiento de los pacientes con cardiopatía isquémica. En el registro participan las unidades de cuidados intensivos o unidades coronarias de 120 hospitales españoles, que incluyen a los pacientes que son atendidos con diagnóstico de IAM o AI. El seguimiento de los pacientes se limita a su estancia en estas unidades¹²⁻¹⁶. Se excluyeron los que quedaron en las áreas de urgencias o pasaron directamente a las salas de hospitalización.

Las variables recogidas fueron las características epidemiológicas del paciente, edad y sexo, antecedentes personales, factores de riesgo cardiovascu-

lar (tabaquismo, diabetes, hipertensión, obesidad, historia previa de cardiopatía isquémica), estrategia de reperfusión utilizada (ICP primaria, ICP facilitada, ICP de rescate, fibrinólisis), medicación al alta (IECA, ARA II, betabloqueantes, espironalectona y epleronona y estatinas) y hospital de acceso (con o sin disponibilidad de SH).

Por ICP primaria entendemos la realizada como tratamiento inicial de reperfusión; ICP de rescate la que se realiza inmediatamente tras el fracaso clínico de la fibrinólisis (cese del dolor, descenso del ST) y por ICP facilitada la que se realiza tras una fibrinólisis clínicamente exitosa, dentro de las siguientes 24 horas.

Como variable de resultado, se consideró el estado al alta (vivo/muerto) y las posibles complicaciones cardiológicas (IAM, reinfarto, angina post-infarto), hemodinámicas (fracaso cardiaco derecho, taponamiento, hipertensión arterial, *shock*), arritmias (fibrilación ventricular, taquicardia ventricular, taquicardia sinusal, asistolia) y otras complicaciones (infecciosas, metabólicas, hematológicas, encefalopatía).

El análisis estadístico realizado consistió en un análisis descriptivo: frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas; media, desviación típica, mediana y rango para las cuantitativas. Se realizó un análisis bivalente para contrastar las diferencias en las variables recogidas entre los grupos de pacientes según el hospital de acceso. Previo al análisis bivalente se aplicó el test de Kolmogorov Smirnov para comprobar la normalidad de la distribución, con el fin de decidir la utilización de test paramétricos o no paramétricos. Para las variables cualitativas se utilizó el test de la ji al cuadrado de Pearson o el test exacto de Fisher en los casos en que no se cumplieron las condiciones de aplicabilidad. Para las variables cuantitativas se contrastaron las diferencias de medias a través del test t de Student o mediante el de la U Mann-Whitney en los casos de no normalidad. Para todos los contrastes se consideró un nivel de significación de 0,05. Asimismo se calcularon las *odds ratio* (OR) crudas y su intervalo de confianza al (IC 95%).

Para estudiar la relación entre la mortalidad y la estrategia de atención utilizada, controlando por el resto de variables independientes, se realizó un análisis de regresión logística multivariante, mediante el método de pasos sucesivos hacia adelante. Para cada paso se consideró como criterio de entrada $p < 0,05$ y como criterio de salida $p > 0,10$. El programa utilizado para el análisis estadístico fue el *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 19.

El estudio se llevó a cabo de acuerdo a los principios éticos establecidos para la investigación en seres humanos en la Declaración de Helsinki y sus revisiones posteriores. Al no existir ninguna intervención no se estimó la existencia de ningún riesgo para el paciente. Se solicitó y obtuvo la aprobación de la Comisión de Investigación. En todo momento se mantuvo la confidencialidad de la información con arreglo a lo estipulado en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal y la Ley 41/2002 de 14 de noviembre que regula la autonomía del paciente y los derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Resultados

Durante el periodo de estudio se incluyeron 11.122 pacientes con SCACEST. De éstos, 5.726 (51,5%) fueron atendidos en hospitales con SH, mientras que 5.396 (48,5%) fueron atendidos en hospitales sin disponibilidad de SH. El 76,1% fueron hombres y el 23,9% mujeres, con una edad media global de 63,36 (13) años. Las características basales de los pacientes, según el hospital en el que han sido atendidos, se reflejan en la Tabla 1.

Tabla 1. Características basales de la población

	Sin SH N = 5.396	Con SH N = 5.726	Valor p
Edad	64,49 (13,29)	62,29 (12,61)	< 0,001
Sexo Varón	4.059 (75,2)	4.408 (77,0)	0,031
Fumador	1.927 (37,2)	2.359 (42)	< 0,001
Diabetes	1.546 (29,8)	1.615 (28,7)	0,220
Dislipemia	1.945 (37,5)	2.164 (38,5)	0,305
HTA grave	2.571 (49,6)	2.788 (49,6)	1
Obesidad	670 (12,9)	458 (8,2)	< 0,001
Historia familiar de CI	634 (12,2)	488 (8,7)	< 0,001
Angina previa	910 (18)	990 (17,7)	0,718
Dolor torácico en reposo ≥ 2 episodios en últimas 24 h	275 (5,4)	174 (3,1)	< 0,001
IAM previo	674 (13,3)	699 (12,5)	0,215
Lesiones coronarias conocidas	250 (4,9)	265 (4,7)	0,657
ICC	169 (3,3)	114 (2)	< 0,001
Localización			< 0,001
Anterior	1.908 (42,2)	2.258 (45,1)	
Inferoposterior	2.448 (54,1)	2.671 (53,3)	
Indeterminada	168 (3,7)	80 (1,6)	
Extensión			< 0,001
Q	3.454 (76,3)	4.029 (80,4)	
No Q	760 (16,8)	768 (15,3)	
No precisable	310 (6,9)	212 (4,2)	
Killip al ingreso			0,003
I	4.186 (78,1)	4.454 (80,3)	
II	687 (12,8)	633 (11,4)	
III	293 (5,5)	242 (4,4)	
IV	196 (3,7)	221 (4)	

SH: sala de hemodinámica; HTA: hipertensión arterial; IAM: infarto agudo de miocardio; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva. Las cifras expresan n (%) o media \pm desviación estándar.

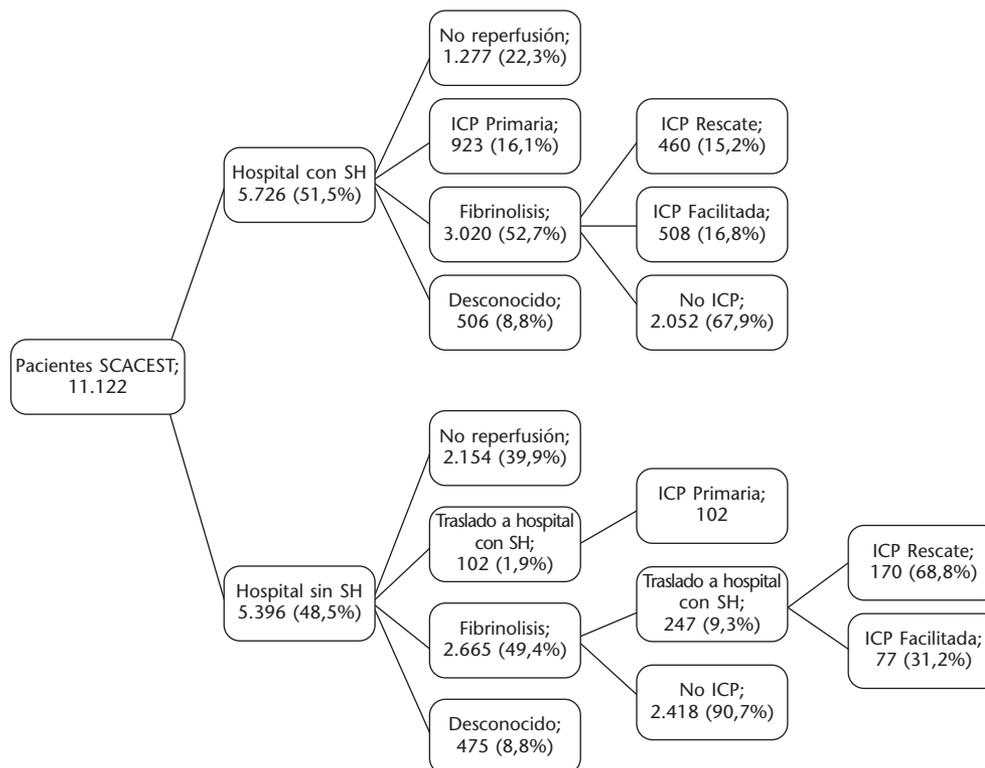


Figura 1. Clasificación tratamiento según el hospital de acceso. SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST; SH: sala de hemodinámica; ICP: intervencionismo coronario percutáneo.

La edad media fue ligeramente mayor para los pacientes atendidos en hospitales sin SH, 64 (13) vs 62 (13) ($p < 0,001$). En los hospitales con sala, se atendió a una mayor proporción de fumadores (42% vs 37,2%; $p < 0,001$). En los hospitales sin SH se encontró mayor presencia de algunos de los factores de riesgo, como la obesidad (12,9% vs 8,2%; $p < 0,001$), historia familiar de cardiopatía isquémica (12,2% vs 8,7%; $p < 0,001$), dolor torácico reciente en reposo (5,4% vs 3,1%; $p < 0,001$) e insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) (3,3% vs 2%; $p < 0,001$).

Sin embargo, no existen diferencias significativas para la angina o el IAM previo ni para lesiones coronarias conocidas. La gravedad, también fue significativamente superior en los pacientes atendidos en hospitales sin SH, el 9,2% presentó un grado de Killip III-IV al ingreso frente al 8,4% de los hospitales con SH ($p = 0,003$) (Tabla 1).

La descripción de la estrategia de reperfusión utilizada en cada centro para la atención a los pacientes con SCACEST se esquematiza en la Figura 1. De los pacientes atendidos en los hospitales con SH, a 1.891 (33,0%) se les realizó algún tipo de ICP, y a 2.052 (35,8%) tratamiento fibrinolítico exclusivamente, mientras que de los atendidos en hospitales sin disponibilidad de SH, se realizó ICP a

349 (6,5%) pacientes, y sólo fibrinolisis a 2.418 (44,8%). Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$).

En cuanto al resultado principal, el porcentaje de fallecimientos fue superior en el grupo de pacientes tratados en hospitales sin SH (6,7% vs 6,1%; $p < 0,001$). En relación a las complicaciones durante la estancia hospitalaria, igualmente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de angina postinfarto, (4,2% vs 3,2%; $p < 0,001$), fracaso cardiaco (1,9% vs 1,3%; $p < 0,001$), complicaciones metabólicas (1% vs 1,7%; $p < 0,001$), arritmias malignas (0,3% vs 2,9%, $p < 0,001$), fibrilación ventricular (2,9% vs 3,9%, $p < 0,001$), IAM (0,4% vs 0,2%; $p < 0,001$), taquicardia sinusal (1,3% vs 0,9%; $p < 0,001$) y complicaciones infecciosas (1,9% vs 3,8%; $p < 0,001$) (Tabla 2).

Con respecto a los retrasos en la aplicación de tratamiento, observamos que la diferencia más significativa la representa el intervalo "inicio síntomas-primer contacto" con 735 minutos de media de retraso en hospitales con SH frente a 3.075 en hospitales sin SH. Sin embargo, para el tratamiento fibrinolítico la diferencia entre ambos tipos de hospital es prácticamente inexistente (135 minutos para hospitales con SH vs 136 para lo sin SH).

Tabla 2. Complicaciones durante la estancia hospitalaria en función del tipo de hospital

	Sin SH N = 5.396	Con SH N = 5.726	Valor p
Fallecimiento	362 (6,7)	350 (6,1)	< 0,001
Reinfarto	111 (2,1)	89 (1,6)	< 0,001
Angina postinfarto	229 (4,2)	183 (3,2)	< 0,001
Fracaso cardiaco derecho	103 (1,9)	72 (1,3)	< 0,001
Asistolia	121 (2,2)	117 (2)	< 0,001
Hematológica	30 (0,5)	52 (0,9)	0,012
Metabólica	52 (1)	98 (1,7)	0,001
Arritmias malignas	16 (0,3)	168 (2,9)	< 0,001
Fibrilación ventricular	155 (2,9)	225 (3,9)	< 0,001
Taponamiento	12 (0,2)	16 (0,3)	< 0,001
IAM	21 (0,4)	10 (0,2)	< 0,001
Hipertensión severa	94 (1,7)	101 (1,8)	< 0,001
Shock	393 (7,3)	434 (7,8)	< 0,001
Taquicardia ventricular	222 (4,1)	232 (4)	< 0,001
Taquicardia sinusal	69 (1,3)	53 (0,9)	< 0,001
Infeciosa	107 (1,9)	220 (3,8)	< 0,001
Encefalopatía	52 (7,6)	65 (1,1)	0,047
Diseccción coronaria	13 (0,2)	46 (0,8)	< 0,001
Sangrado mayor	1 (0)	18 (0,1)	< 0,001
Sangrado menor	7 (0,1)	71 (1,2)	< 0,001

SH: sala de hemodinámica; IAM: infarto agudo de miocardio; ACV: accidente cerebrovascular; ICP: intervención coronaria percutánea. Las cifras expresan n (%).

En relación al tratamiento que recibieron los pacientes durante el ingreso hospitalario, se adhirió más a las recomendaciones de las guías de manejo terapéutico en los hospitales con SH que en los hospitales sin SH, al existir diferencias estadísticamente significativas para los cuatro fármacos analizados, entre los que destacan IECAS-ARAI (65,7% vs 57,1%; p < 0,001) y betabloqueantes (65,1% vs 51,5%; p < 0,001) (Tabla 3).

Con respecto a las variables relacionadas con la mortalidad, obtuvimos que en los pacientes fallecidos la media de edad fue significativamente mayor 73 (11) vs 62 (13) (p < 0,001), en su mayoría fueron mujeres 18,2% vs 8,7% (p < 0,001). El porcentaje de fallecimientos fue mayor en los pacientes atendidos en hospital sin SH (6,7% vs 6,1%).

Tabla 3. Retrasos y medicación administrada

	Sin SH N = 5.396	Con SH N = 5.726	Valor p
Inicio síntomas fibrinólisis (min)	136 (75-240)	135 (90-206)	
Inicio síntomas-1 ^{er} contacto sanitario (min)	3.075 (684-7.175)	735 (303-2.080)	
IECA y ARA II	3.079 (57,1)	3.764 (65,7)	< 0,001
Betabloqueantes	2.780 (51,5)	3.726 (65,1)	< 0,001
Espinolanectona y esplerenona	53 (1)	66 (1,2)	0,039
Estatinas (dosis elevada y estándar)	648 (12)	796 (13,9)	0,007

SH: sala de hemodinámica. IECA: inhibidor del enzima convertidor de angiotensinas; ARA II: antagonistas del receptor de la angiotensina II. Las cifras se expresan en n (%) excepto en los tiempos, que se expresan como mediana y rango.

Tabla 4. Resultados del análisis multivariante

	B	Valor p	OR	IC 95%
Edad	0,062	< 0,001	1,063	1,053-1,074
Sexo	0,380	< 0,001	1,462	1,187-1,800
Fumador	-0,367	0,005	0,692	0,537-0,892
Diabetes	0,183	0,070	1,200	0,985-1,463
Dislipemia	-0,470	< 0,001	0,625	0,507-0,771
Hipertensión severa	-0,172	0,097	0,842	0,687-1,032
Killip agrupado	2,202	< 0,001	9,042	7,320-11,169
Localización				
Inferoposterior		0,001	1	
Indeterminado	0,325	0,374	1,383	0,676-2,829
Anterior	0,351	0,000	1,421	1,173-1,721
Extensión				
No Q		< 0,001	1	
No precisable	0,685	0,004	1,984	1,250-3,150
Q	0,988	< 0,001	2,685	1,896-3,801
Sala H	-0,290	0,003	0,748	0,619-0,904

Killip Agrupado: clase III-IV; Sala H: hospital con sala de hemodinámica. OR: odds ratio; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

En el análisis multivariante se obtuvo que los factores relacionados con mayor riesgo de mortalidad fueron la edad (por año) OR 1,063 (IC 95% 1.053-1.074); el sexo mujer 1.462 (IC 95% 1.187-1.800), presencia de diabetes OR 1.2 (IC 95% 0.985-1.463) y grado killip III-IV OR 9.042 (IC 95% 7.320-11.169). Los pacientes con localización anterior tienen mayor riesgo de muerte que si la localización es interoposterior OR 1.421 (IC 95% 1.173-1.721), así como los de extensión Q, OR 2.685 (IC 95% 1.896-3.801).

En cuanto a la SH, actúa como factor protector OR 0,748 (IC 95% 0,619-0,904). Así, el riesgo de muerte fue 1,33 veces mayor para los pacientes que son atendidos en hospitales sin SH (Tabla 4).

Discusión

Los resultados de este estudio demuestran que en Andalucía la frecuencia de estrategia invasiva precoz en hospitales con SH es mayor que en hospitales sin SH (Figura 1). Este factor podría ser uno de los determinantes de la diferencia de mortalidad encontrada entre ambos tipos de hospitales en relación al SCACEST.

Además del tipo de hospital en el que se presta la atención, hemos encontrado como factores asociados con mayor riesgo de mortalidad la edad, el sexo mujer, la diabetes, la localización anterior del IAM, la extensión Q, el grado killip III-IV y la ausencia de tratamiento de reperfusión. Las variables encontradas asociadas al desenlace están de acuerdo con lo publicado en la literatura. Observamos que, de estas variables, algunas se distribuyen desigualmente en los pacientes según el tipo de hospital en el que son atendidos, que puede ser parte de la explicación de los resultados

Tabla 5. Evolución del intervencionismo precoz en relación a intervencionismo coronario percutáneo (ICP) primario y de rescate en hospitales sin sala de hemodinámica

+Año	ICP primaria	ICP rescate
2005	0,7%	0,1%
2006	1,1%	0,9%
2007	2,6%	2,6%
2008	1,7%	4,4%
2009	3,4%	7,9%

obtenidos. Así la edad y el grado Killip de los pacientes atendidos en hospitales sin SH son ligeramente superiores. Esto podría deberse a que la población que atienden estos centros es originariamente del ámbito rural, población más envejecida, y es más selectivo su traslado a un centro con SH^{17,18}. Por el contrario, el número de varones atendidos en hospitales con SH es más elevado.

A partir de la información conseguida, interpretamos que la existencia de SH incide en la estrategia de reperfusión, en el estado del paciente durante la estancia hospitalaria y al alta y en el porcentaje de fallecimientos. Independientemente de la diferente proporción de ICP y fibrinólisis según el tipo de hospital, resulta llamativo que, en los hospitales sin SH, la estrategia de ICP después de realizar fibrinólisis, tanto de rescate como facilitada, presenta unas tasas significativamente menores respecto a los hospitales con SH, cuando ya no son tan dependientes de la inmediatez del acceso o disponibilidad de SH a diferencia de la ICP primaria. Este hecho se podría compensar con un mayor uso de fibrinólisis en los hospitales sin SH, cuestión que no ocurre.

En la fecha analizada, las tasas de intervencionismo precoz en relación a ICP primaria y de rescate, intervencionismo muy tiempo dependiente, son bajas en hospitales sin SH, lo que sugiere una insuficiente sensibilización en relación a la indicación del intervencionismo. Dos circunstancias pueden contribuir a ello, como son la falta de transporte secundario y la no disponibilidad de SH las 24 horas del día los 7 días de la semana. Sin embargo, un análisis temporal del intervencionismo en estos hospitales sin SH en los últimos años muestra un incremento notable en dicha tasa a lo largo de los años (Tabla 5), y que se supone mucho mayor en los años más recientes no incluidos en nuestro análisis. Existe un estudio muy similar al nuestro que avala nuestros hallazgos pero con pacientes con SCASEST, que obtienen mejores resultados de salud sobre los pacientes que tienen acceso o son derivados a hospitales centrales con SH. Además de por el tipo de estrategia de reperfusión aplicada, el tipo de tratamiento farmacológico utilizado puede tener influencia en la evolución.

Tal y como se aprecia en nuestro estudio, en los hospitales sin SH existe un porcentaje superior de fallecimientos, además de una mayor proporción de complicaciones como angina postinfarto o fracaso cardiaco. Asimismo, en hospitales con disponibilidad de SH, se encontró mayor proporción de complicaciones (fibrilación ventricular, metabólicas, arritmias malignas e infecciosas).

Con respecto a las limitaciones del estudio, en cuanto a la fuente de obtención de la información, el registro ARIAM tiene las limitaciones propias de otros registros, como sesgo de selección, los derivados de la voluntariedad de profesionales y centros para su cumplimentación, y las pérdidas existentes. En nuestro estudio hemos encontrado un 8,8% de observaciones perdidas, correspondientes a pacientes sobre los cuales se desconoce el tratamiento aplicado. No obstante, dado el alto número de casos incluidos (11.122) y de hospitales participantes, se considera que los resultados son lo suficientemente representativos y reflejan en buena medida la situación en Andalucía respecto a la actuación en este tipo de pacientes¹³⁻¹⁶.

En el caso particular de Andalucía, la mayoría de las provincias andaluzas presentan tasas inferiores de coronariografías e ICP con relación a la media española. Sigue existiendo un importante desequilibrio estructural y de distribución de recursos que nos hace mantener diferencias interprovinciales y entre comunidades autónomas y, en conjunto, permanecer alejados de los datos europeos¹⁹. Teniendo en cuenta esta situación, se deberían incentivar estrategias de derivación de pacientes con SCACEST a hospitales con SH para la realización de estrategias farmacoinvasivas (ICP rescate o facilitada) menos tiempo-dependientes, especialmente a aquéllos a los que no tienen accesibilidad inmediata a la ICP primaria. Esta estrategia ha sido validada como equivalente en varios ensayos clínicos²⁰.

Las futuras líneas de investigación deberían ir encaminadas a la igualación de protocolos de actuación. La difusión de las recomendaciones sobre los procedimientos consensuados y la adherencia a las guías de práctica clínica con el fin de facilitar la acogida de pacientes procedentes de otros centros, independientemente del área geográfica de procedencia, evitarían desigualdades en el tratamiento, al mismo tiempo, se debería posibilitar el acceso directo a centros útiles en aquellos casos que presenten mayor gravedad, lo que probablemente proporcionaría a su vez un ahorro en costes. Esto precisa de un abordaje específico en esta materia, que sería necesario valorar en futuros estudios. Podemos concluir diciendo que el presente

estudio demuestra que existen diferencias en los resultados en salud de los pacientes con SCACEST que tienen acceso a hospitales con SH, tanto en el tratamiento como en el pronóstico.

Adenda

Investigadores ARIAM: Antonio Cárdenas Cruz, José Carlos Martín Rubí, Cecilia Carbayo Górriz, Dolores Ocaña Fernández, Francisco José Delgado Vílchez, Francisco Barredo Acedo, Francisco Javier Rodríguez Pérez, Iván Aguilar Cruz, José Ángel Ramos Cuadra, José Córdoba Escámez, María Isabel Rodríguez Higuera, Emilio Robles-Musso Castillo, Ana Calderón Rodríguez, Pedro Cobo Castellano, Manuel Sancho Jaldón, Pablo Javier Sánchez Millán, José Luis López Benítez, José Rubio Quiñones, José Julián Arias Garrido, Juan Carlos Rodríguez Yáñez, Jesús Flores González, Juan José Ravina Sanz, Juan Antonio Noria Serrano, Luis Vallejo Sánchez, Marcos Alcántara Montoya, Isabel Díaz Torres, Jorge Gómez Ramos, Benjamín Hernández Alonso, Ángel Custodio Sánchez Rodríguez, Alejandro Úbeda Iglesias, Juan Antonio Córdoba Doña, Antonio Gordillo Brenes, María Rojas Amezcua, María del Carmen de la Fuente Martos, José María Dueñas Jurado, José Antonio Guzmán Pérez, Fuensanta Soriano Rodríguez, Gema Alonso Muñoz, Francisco Caballero Güeto, Francisco García Delgado, Eduardo Morán Fernández, Daniel García Fuertes, Eduardo Aguilar Alonso, Emilio del Campo Molina, Miguel Ángel Chiroso Ríos, Juan Antonio Panadero de Manuel, José Carlos Llamas Reyes, José Ignacio García de la Cruz, Rafael Artacho Ruiz, Pedro Lara Aguayo, M^a Angeles Ruiz-Cabello Jiménez, Noelia María Muñoz Guillén, Manuel Ángel de la Cal Ramírez, María José Fernández Pérez, Manuel López Obispo, Margarita Luque Santos, M^a del Mar Jiménez Quintana, María José Sánchez Pérez, M^a Eugenia Yuste Osorio, María Esther Molina Montes, Matilde Arias Díaz, María Segovia Linares, Remedios Díaz Contreras, José Carlos Frías Pareja, José Vargas Rivas, Juan Miguel Torres Ruiz, Juan Manuel Mercado Martínez, Manuel Colmenero Ruiz, María Aguilera Barea, Manuel Fernando Passas Martínez, Miguel Ángel Díaz Castellanos, Elena De Antonio Martín, Fernando Barranco Ruiz, Eduardo Aguayo de Hoyos, Javier Ignacio Martín López, Andrés Estivill Torrés, Ana Rallo Bonor, Antonio Reina Toral, Araceli Sánchez González, Francisco Manzano Manzano, Rafael de la Chica Ruiz Ruano, Agustín Aranda León, Rosario Fernández Fernández, Raimundo García del Moral Martín, Alberto Fernández Carmona, M^a Eugenia Poyatos Aguilera, José Luis Bellot Iglesias, Rosario Ramírez Puerta, Santiago Schiaffino Cano, José Manuel Soto Blanco, Rafael Melgares, Alejandra Álvarez Saiz, Antonia Trisancho Garzón, Aurora Hierro Delgado, Hipólito González Piñero, Enrique Pino Moya, Manuel Rodríguez Carvajal, Juan Carlos Martínez Cejudo, Isidro Romero Barroso, Pedro Domínguez García, Pedro Ortega Zarza, María del Pilar Ponce Ponce, Manuel Castillo Quintero, Mario Márquez Fernández, Mercedes Jiménez Sánchez, M^a del Mar Sánchez Zorrilla, Manuela Expósito Ruiz, Manuel Ruiz Bailén, José Antonio Camacho Pulido, Luis Rucabado Aguilar, Ángel Bartolomé Sanz, Crispín Colmenero Aguilar, Bartolomé Jurado Lara, Alfonso Jesús Bayona Gómez, Ana María Castillo Rivera, Agustín de Molina Ortega, M^a Ángeles Roldán Jiménez, Ángel García Alcántara, Ana Pouillet, José Carlos Escudero Valera, Francisco de Asís Mártoz Pérez, Diana Elena Anca, José Carlos Moreno Samos, Encarnación Cuéllar Obispo, Diana Anca, Irma Leonor Slimobich, José Andrés Arboleda Sánchez, María Dolores Fernández Zamora, José Miguel Álvarez Bueno, Javier Merino Vega, José María Ruiz San Basilio, José Luis Delgado Prieto, Josele Benítez Parejo, Macarena Cano García, María del Mar Luque Fernández, José Moreno Quintana, Miguel Ángel Ramírez Marrero, Miguel Martínez del Campo, Teresa García Paredes, Rafael Hidalgo, Rafael Hinojosa Pérez, Francisca Francisco Aparicio, Olga Rufo Tejeiro, José Antonio Sánchez Román, Dolores Herrera Rojas, Luis González Torres, María Julia Eslava Alva, Manuel Iglesias Blanco, Ricardo Marco Sosa, Manuel Calvo Taracido, Juan Fajardo López-Cuervo, Flora María Villarrasa Clemente, Juan Carlos García Rubira, Helena Sancho Fernández, María José Valle Caballero, Judy Enamorado Enamorado, Román Calvo Jambina, Ana María García Lombardo, Manuel Almendro Delia, Antonio Campanario García, Alejandro Recio Mayoral, Manuel Rodríguez Elvira.

Bibliografía

- Hamm CW, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al. Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2011;32:2999-3054.
- Van de Werf F, Bax J, Betriu A, Blomstrom-Lundqvist C, Crea F, Falk V, et al. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Manejo del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación persistente del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2009;62:1-47.
- Kushner FG, Hand M, Smith SC Jr, King SB 3rd, Anderson JL, Antman EM, et al. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54:2205-41.
- Rosell Ortiz F, Mellado Vergel FJ, Ruiz Bailén M, García Alcántara A, Reina Toral A, Arias Garrido J, et al. Grupo Cardiológico de EPES; Grupo ARIAM de Andalucía. Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCACEST). Estrategia de consenso para una reperusión precoz. EPES y grupo ARIAM-Andalucía. *Med Intensiva*. 2007;31:502-9.
- Mandelzweig L, Battler A, Boyko V, Bueno H, Danchin N, Filippatos G, et al. Euro Heart Survey Investigators. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: Characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *Eur Heart J*. 2006;27:2285-93.
- Ferreira-González I, Permyner-Miranda G, Marrugat J, Heras M, Cuñat J, Civeira E, et al. MASCARA (Manejo del Síndrome Coronario Agudo. Registro Actualizado) Study. General Findings. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:803-16.
- Rasmussen S, Abildstrom SZ, Rasmussen JN, Gislason GH, Schramm TK, Folke F, et al. Hospital variation in use of secondary preventive medicine after discharge for first acute myocardial infarction during 1995-2004. *Med Care*. 2008;46:70-7.
- Weaver WD, Simes RJ, Betriu A, Grines CL, Zijlstra F, García E, et al. Comparison of primary coronary angioplasty and intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review. *JAMA*. 1997;278:2093-8.
- Keeley EC, Boura AJ, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003;361:13-20.
- Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, Thuesen L, Kelbaek H, Thaysen P, et al. for the DANAMI-2 investigators. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2003;349:733-42.
- Plan Integral de Atención a las Cardiopatías de Andalucía, 2005-2009. Sevilla: Consejería de Salud de la Junta de Andalucía; 2005.
- Álvarez Bueno M, Vera Almazán A, Rodríguez García JJ. Concept, development and objectives of project ARIAM. *Med Intensiva*. 1999;23:273-80.
- Aguayo de Hoyos E, Reina Toral A, Colmenero Ruiz M. Analysis of delays in the treatment of acute coronary syndrome. Data in the Registry ARIAM. *Med Intensiva*. 1999;23:280-7.
- Reina Toral A, Aguayo de Hoyos E, Colmenero Ruiz M. Mortality in acute myocardial infarction. *Med Intensiva*. 1999;23:288-93.
- Aguayo de Hoyos E, Reina Toral A. Pre-hospital care in acute coronary syndromes. Experience of the ARIAM group. *Aten Primaria*. 2001;27:478-83.
- Ruiz Bailen M, Rucabado Aguilar M, La Rosa Salas FJ, Galindo Rodríguez S, Castillo Rivera AM; GRUPO ARIAM. Proyecto ARIAM: décimo aniversario. *Med Intensiva*. 2005;29:434-6.
- Fiol M, Cabadés A, Sala J, Marrugat J, Elosua R, Vega G, et al. Variability in the in-hospital management of acute myocardial infarction in Spain. IBERICA Study (Investigación, Búsqueda Específica y Registro de Isquemia Coronaria Aguda). *Rev Esp Cardiol*. 2001;54:443-52.
- Ruiz-Nodar JM, Cequier A, Lozano T, Fernández Vázquez F, Möller I, Abán S, et al. Influence of hospital type on treatment and prognosis in patients with non-ST elevation acute coronary syndrome. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:390-9.
- Fernández-Pérez I, Alonso-Brales JH, Jiménez-Navarro MF, Oneto MJ. Registro de la Actividad Hemodinámica y Cardiología Intervencionista en Andalucía durante el 2009. *CardiCore*. 2012;47:58-64.
- Reina Toral A, Maza Rodríguez B, Manzano Manzano F. ¿Cuál es el escenario actual de la reperusión en el tratamiento del infarto agudo de miocardio con elevación del ST? *CardiCore*. 2011;46:49-52.

Health care outcome differences for patients first attended for ST-segment elevation myocardial infarction in Andalusian hospitals with or without a cardiac catheterization laboratory

Reina Toral A, Colmenero Ruiz M, García Pérez C, Expósito Ruiz M, De Antonio Martín E, Bermúdez Tamayo C, García Mochón L, Navarro Espigares JL, Hernández Torres E, Grupo ARIAM-Andalucía

Objective: To assess differences in care given to patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) in different hospitals with and without a cardiac catheterization laboratory.

Methods: Retrospective cohort study of 11122 patients with STEMI attended in public hospitals in Andalusia, Spain. Data for patients treated from 2005 to 2009 were extracted from the ARIAM register (established for the analysis of delays in care for acute myocardial infarction). We analyzed patient characteristics, attending hospital, reperfusion strategy used, complications during hospitalization, and mortality.

Results: Cardiac catheterization was available in hospitals attending 5728 patients (51.5% of the total). This treatment approach was not available in hospitals where 5394 patients (48.5%) were treated. Of patients attended in hospitals with a catheterization laboratory, 1891 (33.0%) underwent some type of percutaneous coronary intervention and 2052 (35.8%) fibrinolysis. In hospitals without a catheterization laboratory, 349 patients (6.5%) underwent a percutaneous coronary intervention and 2665 (44.8%) fibrinolysis ($P<.001$). Hospitals without a catheterization laboratory had significantly higher incidences of some complications (postinfarction angina, heart failure) and more readmissions. However, the hospitals with catheterization capability had higher rates of metabolic and infectious complications. Factors related to higher risk of death were age, female sex, diabetes, Killip classes III and IV, anterior location of infarction, and prolonged Q wave. Mortality was lower in hospitals with a catheterization laboratory (odds ratio, 0.748; 95% CI, 0.619-0.904).

Conclusion: Health outcomes in patients with STEMI are better in hospitals where a cardiac catheterization laboratory is available. There are differences in both treatment approach and patient prognosis between hospitals with and without catheterization capability. [Emergencias 2014;26:101-108]

Keywords: Acute coronary syndrome. Percutaneous coronary intervention. Thrombolytic therapy. Cardiac catheterization laboratory. Outcomes.