



Resultados a largo plazo de un programa de angioplastia primaria en pacientes mayores de 80 años

Lorenzo Hernando Marrupe^{a,*}, Cecilia Marco Quirós^a, Rafael Gayoso Gayo^a, Victoria Espejo Bares^a, Verónica Artiaga De La Barrera^a, Carla Jiménez Martínez^a, Roberto Del Castillo Medina^a, Alberto Núñez García^a, Elia Pérez Fernández^b y Javier Botas Rodríguez^a

^a Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

^b Unidad de Investigación, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

RESUMEN

Introducción y objetivos: Existe poca información sobre los resultados a largo plazo de la angioplastia primaria (AP) en pacientes mayores de 80 años. Nuestro objetivo fue analizar las características y los resultados de la AP en estos pacientes, y valorar los predictores pronósticos y la supervivencia a largo plazo.

Métodos: Estudio observacional, retrospectivo y unicéntrico de pacientes mayores de 80 años consecutivos sometidos a AP entre enero de 2013 y septiembre de 2019. Se efectuó un seguimiento clínico a largo plazo (media de 29 ± 25 meses).

Resultados: Se incluyeron 133 pacientes (57 [43%] mujeres) con una edad media de 85,3 ± 3,8 años. El 17% se encontraban en clase Killip III o IV. El índice de Charlson medio fue de 2,3 ± 1,6. En cuanto a la evolución hospitalaria, casi la mitad de los pacientes desarrollaron insuficiencia cardiaca y un 18% fallecieron durante el ingreso. La mortalidad total en el seguimiento a largo plazo fue del 23%, siendo el 97,2% de las muertes de causa no cardiaca. Los predictores independientes de mortalidad total en el seguimiento a largo plazo fueron la enfermedad renal crónica (*hazard ratio* [HR] = 5,7; intervalo de confianza del 95% [IC95%], 1,29-25,5; *p* = 0,022) y el índice de Charlson mayor de 2 (HR = 2,57; IC95%, 1,07-6,18; *p* = 0,035).

Conclusiones: Los pacientes mayores de 80 años sometidos a AP tienen una elevada mortalidad hospitalaria y en el seguimiento a largo plazo. La comorbilidad y la enfermedad renal crónica resultaron ser los únicos predictores independientes de mortalidad a largo plazo.

Palabras clave: Anciano. Infarto de miocardio. Angioplastia primaria.

Long-term results of a primary angioplasty program in patients over 80 years of age

ABSTRACT

Introduction and objectives: There is scarce information available on the long-term outcomes of primary angioplasty (PA) in patients over 80 years of age. Our objective was to analyze the characteristics and results of PA in these patients and recognize the prognostic factors and long-term survival.

Methods: Observational and retrospective single-center study of consecutive patients over 80 years of age treated with PA between January 2013 and September 2019. A long-term clinical follow-up was performed (mean follow-up of 29 ± 25 months).

Results: The study included 133 patients (mean age 85.3 ± 3.8 years and 57 women [43%]). Seventeen percent of the patients were in Killip class III-IV at admission. The mean Charlson Comorbidity index was 2.3 ± 1.6. During the hospitalization, almost half of the patients developed heart failure and mortality rate was 18%. The overall mortality rate at the follow-up was 23%, yet 97.2% of the deaths were due to non-cardiac causes. The independent predictors of overall mortality at the follow-up were chronic kidney disease (HR, 5.7; 95%CI, 1.29-25.5; *P* = .022), and a Charlson Comorbidity index > 2 (HR, 2.57; 95%CI, 1.07-6.18; *P* = .035).

Conclusions: Patients over 80 years of age treated with PA have high in-hospital and long-term mortality rates. Comorbidities and chronic kidney disease were the only independent predictors of long-term mortality.

Keywords: Elderly. Myocardial infarction. Primary angioplasty.

Abreviaturas

AP: angioplastia primaria.

* **Autor para correspondencia:** Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Budapest 1, 28922 Alcorcón, Madrid, España. Correo electrónico: lorenzo_hm@hotmail.com [L. Hernando Marrupe].

Recibido el 16 de enero de 2021. Aceptado el 22 de marzo de 2021. Online: 20-04-2021.

Full English text available from: www.recintervcardiol.org/en.

2604-7306 / © 2021 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

INTRODUCCIÓN

Las estimaciones actuales revelan un progresivo envejecimiento de la población, que será más notable en los próximos años¹. Dichas estimaciones sitúan a nuestro país en el año 2050 como uno de los más envejecidos del mundo, con una cifra de octogenarios que puede superar los 4 millones. Esta realidad hace que la proporción de pacientes ancianos que se someten a angioplastia primaria (AP) esté creciendo en nuestro medio.

Aunque la edad avanzada se asocia a un peor pronóstico, la AP continúa siendo la mejor estrategia de reperfusión para estos pacientes²⁻⁵. Este segmento de población presenta una elevada prevalencia de comorbilidad, normalmente recibe un menor número de tratamientos recomendados y tiene un mayor riesgo de complicaciones durante los procedimientos de revascularización. Además, estos pacientes suelen estar poco representados en los estudios clínicos, por lo que existe escasa evidencia científica sobre las características clínicas, los resultados y el pronóstico a largo plazo tras la AP⁶.

Los objetivos de esta investigación fueron analizar las características, los resultados, la mortalidad y los predictores pronósticos de los pacientes mayores de 80 años tratados con AP en nuestro centro.

MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y unicéntrico. Se incluyeron todos los pacientes de 80 o más años que fueron tratados con AP en nuestro centro entre enero de 2013 y septiembre de 2019. Se registraron prospectivamente en la base de datos de la unidad distintas variables clínicas y epidemiológicas, como edad, sexo, factores de riesgo cardiovascular, presencia de comorbilidad y tiempo total de isquemia. Se calculó retrospectivamente el índice de Charlson al ingreso para estratificar la comorbilidad general de los pacientes^{7,8}. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación del Hospital Universitario Fundación Alcorcón, aceptando la exención del consentimiento informado.

Cateterismo y tratamiento

El intervencionismo coronario se realizó según la técnica estándar utilizando el acceso radial en la mayoría de los pacientes. En todos los casos, los medios de contraste utilizados fueron iohexol (Omnipaque 350 y Omnipaque 300) y iodixanol (Visipaque 320). Se registraron el número de vasos principales afectados en la coronariografía, la vía de acceso, la dosis de contraste, el tiempo de escopia y el número y el tipo de *stents* utilizados. También se registraron el éxito angiográfico y la presencia de alguna complicación durante el procedimiento. La elección del tipo de *stent* fue decisión del operador durante el procedimiento, pero el protocolo local recomendaba el uso de *stent* convencional de forma preferente, permitiendo el uso de *stent* farmacoactivo en situaciones en que el riesgo de reestenosis se consideraba alto.

Seguimiento y objetivos

Los datos de seguimiento se obtuvieron mediante revisión de la historia clínica electrónica de nuestro hospital y contacto telefónico personal o con un familiar, utilizando un cuestionario estandarizado cuando fue preciso. Los objetivos analizados fueron la mortalidad, las complicaciones hospitalarias, los eventos cardiovasculares y la mortalidad por causa cardíaca y total en el seguimiento a largo plazo.

Definiciones

La función sistólica del ventrículo izquierdo se estimó por ecocardiograma. Se consideró disfunción ventricular izquierda moderada-grave la presencia de una fracción de eyección del ventrículo izquierdo inferior al 45%. El *shock* cardiogénico se definió como una presión arterial sistólica menor de 90 mmHg durante al menos 1 hora, acompañada de hipoperfusión tisular, que precisó soporte inotrópico o implante de balón intraaórtico de contrapulsación. Como mortalidad cardíaca se consideró la debida a síndrome coronario agudo, insuficiencia cardíaca o arritmia ventricular. Se definió éxito angiográfico como la presencia de un flujo TIMI mayor o igual a 2 en ausencia de estenosis residual mayor del 50%. La tasa de filtrado glomerular se estimó mediante la fórmula simplificada MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*)⁹. Se definió enfermedad renal crónica como la presencia de una tasa de filtrado glomerular inferior a 60 ml/min/1,73 m² al ingreso. Se clasificaron las complicaciones hemorrágicas relacionadas con el acceso vascular utilizando la clasificación del *Bleeding Academic Research Consortium* (BARC)¹⁰; se consideró hemorragia de carácter mayor un grado BARC > 2. Se definió revascularización de la lesión diana como la necesidad de un nuevo procedimiento de revascularización (percutáneo o quirúrgico) del segmento coronario con *stent*, realizado en presencia de reestenosis angiográfica (estenosis mayor del 50%) y con síntomas o signos de isquemia miocárdica.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se empleó el paquete estadístico SPSS versión 20. Las variables cuantitativas se describen como media \pm desviación estándar, y las variables categóricas como valor absoluto y porcentaje.

Se realizó un análisis de regresión de Poisson modificado univariante y multivariante para determinar los factores predictores independientes de mortalidad intrahospitalaria. Las variables incluidas en el análisis multivariante fueron las consideradas de mayor relevancia clínica: clasificación Killip mayor de 1 al ingreso, edad mayor de 85 años, enfermedad renal crónica, índice de Charlson mayor de 2 y presencia de disfunción ventricular izquierda moderada-grave. Los resultados se expresan como riesgos relativos y su intervalo de confianza del 95% (IC95%).

Se realizó un análisis de regresión de Cox univariante y multivariante para determinar los predictores independientes de mortalidad total en el seguimiento a largo plazo. Las variables incluidas en el análisis multivariante fueron las asociadas a un aumento de la mortalidad en el modelo univariante y las consideradas de mayor relevancia clínica: clasificación Killip mayor de 1 al ingreso, edad mayor de 85 años, enfermedad renal crónica, índice de Charlson mayor de 2 y presencia de disfunción ventricular izquierda moderada-grave. Los resultados se expresan como *hazard ratio* (HR) y su IC95%. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. La supervivencia libre de muerte total en los grupos según la presencia de enfermedad renal crónica y el índice de Charlson mayor de 2 se comparó mediante análisis de Kaplan-Meier (*log-rank test*).

RESULTADOS

Características clínicas y del procedimiento intervencionista

Entre enero de 2013 y septiembre de 2019 se realizaron 1269 procedimientos de AP en nuestro centro. Un 10,5% de los pacientes tenían 80 o más años en el momento del ingreso. Así, el grupo de estudio está formado por 133 pacientes (57 [43%] mujeres) con una edad media de 85,3 \pm 3,8 años tratados con AP. La población de

estudio presentaba una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular. El 66,2% de los pacientes tenían insuficiencia renal crónica. La localización más frecuente del infarto fue anterior. Un 16,6% de los pacientes se encontraban en clase Killip III-IV. En el 28,5% de los casos hubo una demora de más de 6 horas entre el inicio del dolor y la reperfusión. El índice de Charlson medio, utilizado para evaluar la comorbilidad de los pacientes incluidos en nuestra serie, fue de $2,3 \pm 1,6$ (tabla 1).

Respecto a los datos angiográficos y del procedimiento, el 47,4% de los pacientes tenían enfermedad multivaso y la vía radial se utilizó en el 80,5% de los casos. A casi la mitad de los pacientes se les dio de alta con revascularización angiográfica incompleta. En una cuarta parte de los casos se realizó aspiración de trombo y en el 30,8% de los pacientes se implantó un *stent* farmacológico (tabla 1).

Evolución hospitalaria

En cuanto a la evolución hospitalaria, 63 pacientes (49%) desarrollaron insuficiencia cardíaca y 24 (18%) fallecieron durante el ingreso. Dos pacientes (1,5%) presentaron trombosis del *stent* durante su estancia en el hospital. De los pacientes fallecidos, en 21 (87,5%) la causa fue de origen cardíaco. De forma estadísticamente significativa presentaron una mayor mortalidad hospitalaria los pacientes con un índice de Charlson mayor de 2 (28,9 frente a 13,7%, $p = 0,039$), con un Killip mayor de I (51,5 frente a 7%; $p < 0,001$) y con una peor función ventricular (26 frente a 4,3%, $p = 0,003$) y renal (23,9 frente a 6,7%; $p = 0,031$). La mortalidad en función de la clasificación de Killip fue del 7% para Killip I, del 27,3% para Killip II, del 57,1% para Killip III y del 66,7% para Killip IV (figura 1).

Tabla 1. Datos clínicos, angiográficos y del procedimiento intervencionista

Pacientes	n = 133	Pacientes	n = 133
Edad (años)	85,3 \pm 3,8	Clase Killip	
Sexo (mujer)	57 (43%)	I	100 (75,1%)
Diabetes mellitus	46 (34,6%)	II	11 (8,3)
Dislipemia	77 (57,9%)	III	7 (5,3)
Hipertensión arterial	110 (82,7%)	IV	15 (11,3)
Tabaquismo activo	4 (3%)	Tiempo de isquemia total > 6 h	37 (28,5%)
Índice de Charlson	2,3 \pm 1,6	Mediana de tiempo de isquemia total (min)	268 [177-406]
Índice de masa corporal	26,4 \pm 3,3	Mediana de tiempo desde inicio de síntomas hasta llegada a centro con AP (min)	203 [124-330]
Antecedente de infarto	23 (17,3%)	Mediana de tiempo desde llegada a centro de AP hasta paso de guía (min)	50 [37-77]
Angioplastia previa	18 (13,5%)	Tiempo de escopia (min)	16,6 \pm 13
Cirugía coronaria previa	3 (2,3%)	Volumen de contraste (ml)	173 \pm 72
Fibrilación auricular	31 (23,3%)	Acceso radial	107 (80,5%)
FEVI ecocardiograma	47,1 \pm 11	Número de vasos enfermos	
FEVI < 50%	61 (45,8%)	1	70 (52,6%)
Creatinina al ingreso (mg/dl)	1,25 \pm 0,44	2	39 (29,3%)
TFG-MDRD (ml/min/1,73 m ²)	52,2 \pm 18,5	3	24 (18%)
Enfermedad renal crónica*	88 (66,2%)	Número de stents implantados	1,04 \pm 0,2
Localización del infarto		Aspiración de trombo	34 (25,6%)
Anterior	62 (46,6%)	Inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa	17 (12,8%)
Inferior	48 (36,1%)	Stent farmacológico	41 (30,8%)
Lateral	11 (8,3%)	ICP de lesiones NC en fase aguda	4 (3%)
Indeterminado	9 (6,8%)	ICP de lesiones NC en otro procedimiento en ingreso	11 (8,3%)
Parada cardiorrespiratoria	3 (2,3%)	Revascularización completa	69 (51,9%)
		Éxito angiográfico	127 (95,5%)
		Mortalidad hospitalaria	24 (18%)

AP: angioplastia primaria; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; ICP: intervencionismo coronario percutáneo; NC: no culpable; TFG-MDRD: tasa de filtrado glomerular (Modification of Diet in Renal Disease).

Los datos expresan n (%), media \pm desviación estándar o mediana [rango intercuartílico].

*Definida como tasa de filtrado glomerular < 60 ml/min/1,73 m².

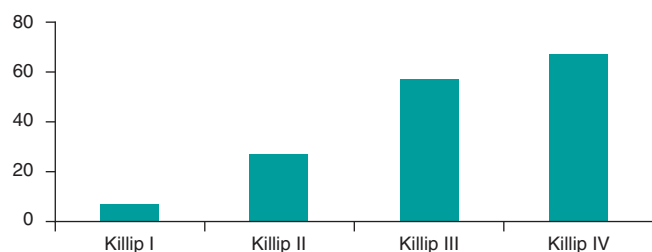


Figura 1. Mortalidad hospitalaria en función de la clasificación de Killip.

Tabla 2. Factores asociados a un aumento de la mortalidad hospitalaria. Análisis de regresión de Poisson modificado univariante y multivariante

	RR	IC95%	p
<i>Análisis univariante</i>			
Edad	1,06	0,8-1,15	0,135
Sexo (mujer)	1,58	0,76-3,27	0,221
Diabetes mellitus	1,35	0,65-2,81	0,42
Killip > I	7,36	3,34-16,22	< 0,001
Disfunción ventricular izquierda moderada-grave	6,07	1,81-20,28	0,003
Tiempo de isquemia total (horas)	1,05	0,98-1,22	0,163
Fibrilación auricular	1,65	0,78-3,48	0,193
Índice de Charlson > 2	2,12	1,04-4,31	0,039
Enfermedad renal crónica	3,58	1,12-11,41	0,031
Localización anterior	1,60	0,77-3,36	0,211
Enfermedad multivaso	1,49	0,70-3,17	0,297
Revascularización incompleta	1,38	0,67-2,86	0,383
Stent farmacológico	1,1	0,43-2,82	0,846
<i>Análisis multivariante</i>			
Edad	1,1	0,99-1,21	0,074
Killip > I	6,5	2,01-20,36	0,001
Enfermedad renal crónica	1,23	0,26-5,96	0,793
Índice de Charlson > 2	2,2	0,9-5,38	0,083
Disfunción ventricular izquierda moderada-grave	3,05	0,95-9,81	0,062

IC95%: intervalo de confianza del 95%; RR: riesgo relativo.

Se destacan en **negrita** los resultados estadísticamente significativos.

En el análisis de regresión de Poisson modificado multivariante, el único factor predictor independiente de mortalidad hospitalaria fue la clasificación de Killip al ingreso (riesgo relativo = 6,5; IC95%, 2,01-20,36; p = 0,001) (tabla 2).

Seguimiento a largo plazo

De los 109 pacientes supervivientes se realizó un seguimiento a largo plazo. La mediana de seguimiento clínico fue de 24,3 meses (intervalo intercuartílico: 6,9-49,4 meses) y se perdieron 3 (2,8%) pacientes. Los eventos clínicos ocurridos durante el seguimiento se

Tabla 3. Eventos en el seguimiento a largo plazo

Pacientes	n = 106
Nuevo síndrome coronario agudo	10 (9,2%)
Revascularización de la lesión diana	4 (3,7%)
Trombosis del stent	3 (2,8%)
Hemorragia BARC > 2	19 (17,4%)
Accidente cerebrovascular	9 (8,3%)
Mortalidad total	25 (22,9%)
Mortalidad de causa cardíaca	3 (2,8%)
Infección	6 (5,5)
Neoplasia	6 (5,5)
Insuficiencia respiratoria	5 (4,6)
Desconocido	5 (4,6)

BARC: Bleeding Academic Research Consortium.

resumen en la tabla 3. La mortalidad total en el seguimiento a largo plazo fue del 23%, con un 97,2% de las muertes por causa no cardíaca.

En el análisis de regresión univariante de Cox, las variables asociadas a un aumento de la mortalidad total fueron la clasificación Killip mayor de I (HR = 4,26; IC95%, 2,38-7,62; p = 0,001), la enfermedad renal crónica (HR = 7,24; IC95%, 1,7-30,8; p = 0,007) y el índice de Charlson mayor de 2 (HR = 2,74; IC95%, 1,18-6,36; p = 0,019) (tabla 4). Los pacientes con enfermedad renal crónica presentaban un mayor porcentaje de índice de Charlson mayor de 2, sin ser esta diferencia estadísticamente significativa (19 frente a 28,4%; p = 0,27).

En el análisis de regresión multivariante de Cox, los únicos predictores independientes de mortalidad total fueron la enfermedad renal crónica (HR = 5,7; IC95%, 1,29-25,5; p = 0,022) y el índice de Charlson mayor de 2 (HR = 2,57; IC95%, 1,07-6,18; p = 0,035) (tabla 4).

Los pacientes con enfermedad renal crónica tuvieron una menor supervivencia en el seguimiento a largo plazo (56 ± 4,4 frente a 75 ± 3 meses; p = 0,002) (figura 2). Los pacientes con un índice de Charlson mayor de 2 también tuvieron menor supervivencia en el seguimiento a largo plazo (45,5 ± 5,9 frente a 65,8 ± 3,3 meses; p = 0,015) (figura 3).

DISCUSIÓN

La información sobre los resultados de la AP en ancianos y su pronóstico a largo plazo es escasa, dado que este grupo de pacientes está muy poco representado en los ensayos clínicos⁶. Nuestro estudio subraya la elevada mortalidad de estos pacientes, tanto hospitalaria (fundamentalmente de causa cardíaca) como en el seguimiento a largo plazo, con una notable contribución de la mortalidad de causa no cardíaca y de la comorbilidad como predictor pronóstico.

Este segmento de población tiene unas características que le confieren un mayor riesgo. Son pacientes con una alta prevalencia de comorbilidad y peor función renal⁵. El diagnóstico no es siempre fácil por la mayor atipicidad de los síntomas y la posible presencia de alteraciones electrocardiográficas previas, factores que contribuyen al

Tabla 4. Factores asociados a un aumento de la mortalidad en el seguimiento a largo plazo. Regresión de Cox univariante y multivariante

	HR	IC95%	p
<i>Análisis univariante</i>			
Edad	1,1	0,99-1,23	0,076
Sexo (mujer)	1,66	0,71-3,91	0,244
Diabetes mellitus	1,98	0,89-4,41	0,094
Killip > I	4,26	2,38-7,62	0,001
Disfunción ventricular izquierda moderada-grave	2,16	0,97-4,84	0,06
Tiempo de isquemia total (horas)	1,05	0,98-1,12	0,159
Fibrilación auricular	1,54	0,61-3,9	0,361
Índice de Charlson > 2	2,74	1,18-6,36	0,019
Enfermedad renal crónica	7,24	1,7-30,81	0,007
Localización anterior	1,36	0,77-2,40	0,287
Enfermedad multivaso	1,43	0,81-2,53	0,214
Revascularización incompleta	1,590	0,898-2,817	0,112
Stent farmacoactivo	0,949	0,46-1,957	0,887
<i>Análisis multivariante</i>			
Edad	1,07	0,95-1,21	0,258
Índice de Charlson > 2	2,57	1,07-6,18	0,035
Enfermedad renal crónica	5,7	1,29-25,5	0,022
Killip > I	0,96	0,31-2,98	0,943
Disfunción ventricular izquierda moderada-grave	1,77	0,77-4,04	0,177

HR: hazard ratio; IC95%: intervalo de confianza del 95%. Se destacan en **negrita** los resultados estadísticamente significativos.

retraso en la instauración del tratamiento de reperfusión¹¹. Finalmente, son pacientes con un mayor riesgo de hemorragia y de otras complicaciones durante la AP¹².

Respecto al perfil clínico de los pacientes mayores de 80 años tratados con AP en nuestro centro, cabe destacar la mayor proporción de mujeres (43%) en comparación con otras series de población general y la alta prevalencia de enfermedad renal crónica (66%), unas demoras de más de 6 horas (29%) y una avanzada clase Killip (17%), características que coinciden con lo descrito en estudios previos en esta población^{5,13}.

En cuanto a los aspectos del procedimiento, la vía radial se utilizó en un 80,5% de los casos. Los pacientes de edad avanzada, en especial las mujeres, tienen mayor tasa de fallo de este acceso, pero al mismo tiempo son los que más riesgo de hemorragia presentan con la vía femoral. Rodríguez-Leor et al.¹⁴ han comunicado la posibilidad de conseguir un 95,1% de acceso radial en una población de pacientes mayores de 75 años en quienes se realizó una AP.

La mortalidad hospitalaria en nuestro registro (18%) es obviamente superior a la comunicada en población general, pero no difiere de manera significativa respecto a otros registros de pacientes ancianos¹²⁻¹⁷. Sim et al.⁵, en un grupo de 34 pacientes octogenarios tratados con AP, encontraron una mortalidad hospitalaria del 18%,

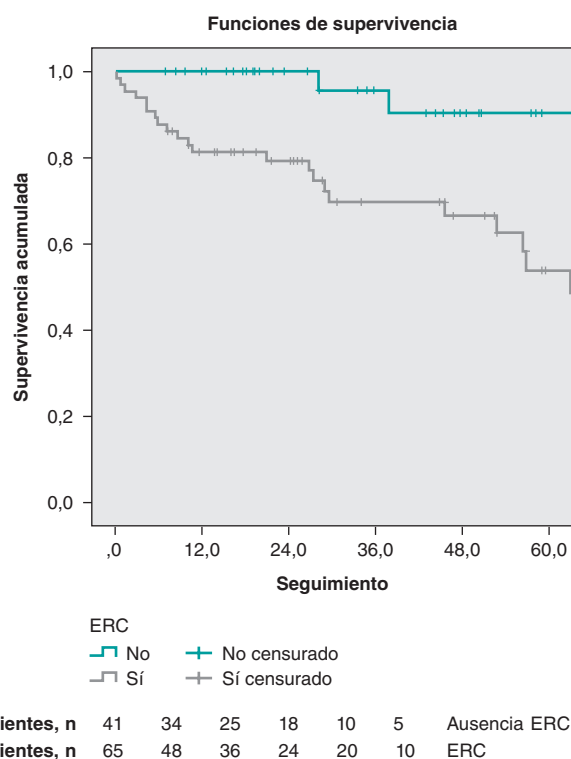


Figura 2. Curvas de supervivencia en el seguimiento a largo plazo estratificadas según la presencia de enfermedad renal crónica (log-rank test, p = 0,002). ERC: enfermedad renal crónica.

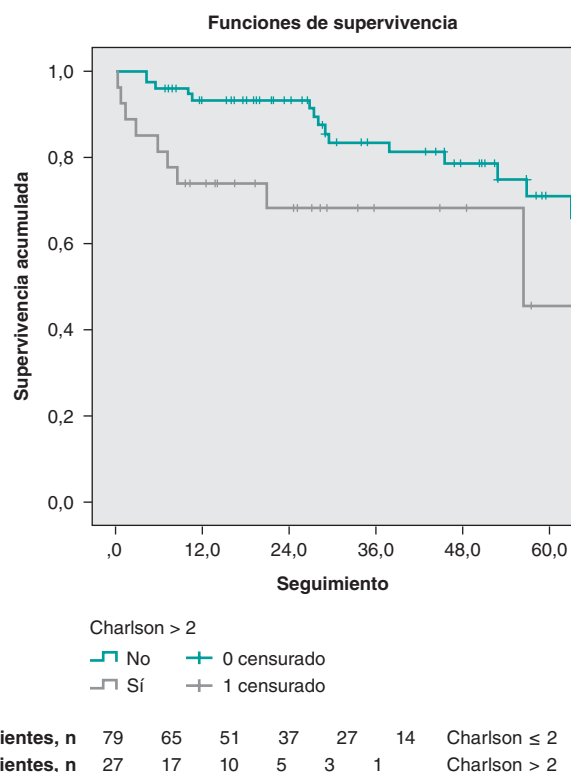


Figura 3. Curvas de supervivencia en el seguimiento a largo plazo estratificadas según la presencia de un índice de Charlson mayor de 2 (log rank test, p = 0,015).

siendo esta del 37% en los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST no tratados con AP. Kvakkestad et al.¹², en un registro prospectivo de 496 pacientes mayores de 80 años que recibieron tratamiento invasivo, detectaron una mortalidad hospitalaria del 13%. En nuestra serie, el principal factor pronóstico durante el ingreso fue la situación hemodinámica del paciente medida por la clasificación Killip. La clase Killip es un factor pronóstico ampliamente descrito en los estudios sobre AP¹⁸.

La mortalidad en el seguimiento a largo plazo fue del 23%, con una muy llamativa contribución de la mortalidad por causa no cardíaca, lo que constituye un factor diferenciador respecto a las series de población general. Esta menor incidencia de eventos cardíacos adversos en los pacientes ancianos que sobreviven a un infarto se ha detectado en otros registros y podría deberse a la alta selección inicial durante la fase aguda^{13,17}. En el registro de Kvakkestad et al.¹² antes comentado, la mortalidad en el seguimiento a 3 años fue del 29%. En el registro sueco de pacientes octogenarios tratados con AP en el periodo 2001-2010 se detectó una mortalidad a 1 año del 25%¹⁷. En nuestra serie, el hecho de que la mortalidad en el seguimiento a largo plazo sea mayoritariamente por causa no cardíaca hace que los principales predictores pronósticos sean factores extracardíacos, como la función renal y el índice de comorbilidad, que pueden ser poco valorados en el seguimiento tras una AP.

El efecto de la comorbilidad en el pronóstico de los pacientes se suele cuantificar con el índice de Charlson^{7,8}, que otorga a una serie de enfermedades una puntuación en función del riesgo de mortalidad de cada una. La cifra total se relaciona con un determinado riesgo de mortalidad. En los últimos años está aumentando el interés por el análisis de la comorbilidad y de otras variables relacionadas con la edad, pero aún existen pocos datos sobre su influencia pronóstica en los pacientes con infarto tratados de forma invasiva. La creciente heterogeneidad existente entre los octogenarios con infarto hace necesario disponer de índices pronósticos que permitan estratificar a estos pacientes en grupos de riesgo basándose en unos criterios uniformes. Disponer de una herramienta que oriente en el pronóstico a largo plazo de estos pacientes puede ayudar a decidir el tipo de seguimiento más adecuado. Diversos estudios han demostrado la utilidad del índice de Charlson en el síndrome coronario agudo como predictor de mortalidad. Núñez et al.¹⁹ determinaron el valor predictivo pronóstico de este índice en pacientes con infarto de miocardio tratados mayoritariamente de forma conservadora, y encontraron que la comorbilidad presente en el momento del ingreso se asociaba a un aumento de la mortalidad o de la tasa de reinfarto a los 30 días y al año de seguimiento. En nuestra serie de manejo invasivo hemos encontrado que el índice de Charlson mayor de 2 es un predictor independiente de mortalidad en el seguimiento a largo plazo, pero no en la evolución hospitalaria, en la que lo fundamental sería la situación hemodinámica del paciente. De esta forma, el cálculo del índice de Charlson en los ancianos puede ayudar a planificar su seguimiento a largo plazo.

El deterioro del filtrado glomerular es un potente predictor de mortalidad en diversas afecciones, incluido el infarto de miocardio²⁰. Al igual que el índice de Charlson, el deterioro de la función renal en nuestra serie de pacientes también resultó ser un predictor independiente de mortalidad a largo plazo. Esto confirma que una valoración más integral de los pacientes octogenarios supervivientes a un procedimiento de AP, que incluyera una evaluación precisa de la comorbilidad y de la función renal, podría contribuir a optimizar el manejo de esta población tras el alta hospitalaria.

La estratificación del riesgo y la toma de decisiones son particularmente complejas en los pacientes octogenarios con infarto de miocardio, ya que se trata de una población muy heterogénea en la que la edad cronológica puede no reflejar de manera adecuada

la situación biológica de los pacientes. A la vista de los hallazgos de nuestro estudio, creemos que en los ancianos es importante integrar el cálculo del filtrado glomerular, y sobre todo la evaluación de la comorbilidad, en la toma de decisiones sobre el seguimiento a largo plazo tras una AP. El seguimiento estrecho de los pacientes con comorbilidad puede detectar de forma rápida posibles descompensaciones (cardiológicas o no cardiológicas) y evitar nuevos ingresos hospitalarios. Por otro lado, la comorbilidad condiciona un elevado consumo de medicamentos, lo que favorece la aparición de efectos adversos, interacciones y errores de cumplimiento. Sería deseable en esta población maximizar la adherencia, concretar el beneficio esperado y minimizar el riesgo que un tratamiento puede comportar. Además, la optimización del tratamiento de las enfermedades no cardíacas puede ser determinante para la estabilidad de la enfermedad cardíaca. Por todo lo expuesto, la colaboración estrecha con los servicios de geriatría tras el alta hospitalaria de los pacientes octogenarios sometidos a AP podría mejorar su pronóstico.

Limitaciones y fortalezas

Aunque los datos demográficos, clínicos y angiográficos se recogieron de forma prospectiva, se trata de un análisis retrospectivo, con las limitaciones inherentes a este tipo de estudios. El tamaño muestral puede haber limitado la potencia del estudio para detectar la significación estadística de algunas asociaciones. Además, el bajo número de eventos puede limitar la fiabilidad del análisis multivariante de la mortalidad hospitalaria y de la mortalidad en el seguimiento a largo plazo, al haber incluido 5 variables en cada uno de estos análisis. Al tratarse de un estudio unicéntrico, puede que los resultados no sean extrapolables a otros entornos.

Uno de los puntos fuertes del estudio es que los resultados se basan en un registro exhaustivo y consecutivo de pacientes de nuestra área hospitalizados tras la realización de una AP, de los que se ha obtenido una gran cantidad de información clínica, analítica y angiográfica durante su estancia hospitalaria, y se han registrado diversas variables evolutivas a muy largo plazo.

CONCLUSIONES

Los pacientes mayores de 80 años tratados con AP tienen una elevada mortalidad hospitalaria (el 18% en nuestra serie). El único predictor independiente de mortalidad hospitalaria fue la clasificación Killip. La mortalidad en los 2 años posteriores es también muy alta (23%), pero fundamentalmente asociada a problemas no cardíacos. En el seguimiento a largo plazo, los predictores independientes de mortalidad total fueron la enfermedad renal crónica y el índice de Charlson mayor de 2.

FINANCIACIÓN

Estudio no financiado.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

L. Hernando Marrupe y J. Botas Rodríguez concibieron la idea. L. Hernando Marrupe, J. Botas Rodríguez, C. Marco Quirós y R. Gayoso Gayo se encargaron del diseño del estudio. L. Hernando Marrupe, C. Marco Quirós, R. Gayoso Gayo, V. Espejo Bares, V. Artiaga De La Barrera, C. Jiménez Martínez, R. Del Castillo Medina y A. Núñez García colaboraron en la recogida de datos. L. Hernando Marrupe y E. Pérez Fernández realizaron el análisis estadístico. L. Hernando Marrupe, C. Marco Quirós y R. Gayoso Gayo interpretaron los

resultados y elaboraron el primer borrador del manuscrito. L. Hernando elaboró la versión final y J. Botas se encargó de la revisión crítica del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

¿QUÉ SE SABE DEL TEMA?

- La angioplastia primaria se considera desde hace años la mejor estrategia de reperfusión en los pacientes con infarto con elevación del segmento ST. Sin embargo, los pacientes ancianos tienen unas características especiales que les confieren mayor riesgo, lo que hace que estén poco representados en los ensayos clínicos. La estratificación del riesgo y la toma de decisiones son particularmente complejas en los pacientes octogenarios con infarto de miocardio, ya que se trata de una población muy heterogénea.

¿QUÉ APORTA DE NUEVO?

- En los pacientes octogenarios tratados con angioplastia primaria parece que el principal factor pronóstico de mortalidad hospitalaria es la situación hemodinámica al ingreso, mientras que si el paciente sobrevive al evento inicial su pronóstico estará más relacionado con la presencia de comorbilidad. Nuestro estudio demuestra que el cálculo del filtrado glomerular y del índice de Charlson puede ayudarnos a gestionar de una manera más eficiente el seguimiento a largo plazo de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Christensen K, Doblhammer G, Rau R, et al. Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet*. 2009;374:1196-1208.
- Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:1082.
- Bueno H, Betriu A, Heras M, et al. Primary angioplasty vs. fibrinolysis in very old patients with acute myocardial infarction: TRIANA (TRatamiento del Infarto Agudo de miocardio eN Ancianos) randomized trial and pooled analysis with previous studies. *Eur Heart J*. 2011;32:51-60.
- Doizon T, Orion L, Dimet J, et al. ST elevation myocardial infarction (STEMI) in patients aged 85 and over. Invasive management versus exclusive medical treatment: Departmental study. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)*. 2015;64:345-351.
- Sim WL, Mutha V, Ul-Haq MA, et al. Clinical characteristics and outcomes of octogenarians presenting with ST elevation myocardial infarction in the Australian population. *World J Cardiol*. 2017;9:437-441.
- Lee PY, Alexander KP, Hammill BG, et al. Representation of elderly persons and women in published randomized trials of acute coronary syndromes. *JAMA*. 2001;286:708-713.
- Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, et al. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 1994;47:1245-1251.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40:373-383.
- Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med*. 1999;130:461-470.
- Hicks KA, Stockbridge NL, Targum SL, et al. Bleeding Academic Research Consortium consensus report: the Food and Drug Administration perspective. *Circulation*. 2011;123:2664-2665.
- Ladwig KH, Fang X, Wolf K, et al. Comparison of delay times between symptom onset of an acute ST-elevation myocardial infarction and hospital arrival in men and women < 65 years versus > 65 years of age: findings from Multicenter Munich Examination of Delay in Patients Experiencing Acute Myocardial Infarction (MEDEA) study. *Am J Cardiol*. 2017;120:2128-2134.
- Kvakkestad KM, Abdelnoor M, Claussen PA, et al. Long-term survival in octogenarians and older patients with ST-elevation myocardial infarction in the era of primary angioplasty: A prospective cohort study. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2016;5:243-252.
- De la Torre Hernández JM, Brugaletta S, Gómez Hospital JA, et al. Primary Angioplasty in Patients Older Than 75 Years. Profile of Patients and Procedures, Outcomes, and Predictors of Prognosis in the ESTROFA IM+75 Registry. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:81-87.
- Rodríguez-Leor O, Fernández-Nofrerías E, Carrillo X, et al. Results of primary percutaneous coronary intervention in patients ≥ 75 years treated by the transradial approach. *Am J Cardiol*. 2014;113:452-456.
- DeGeare VS, Grines CL. Primary percutaneous intervention in octogenarians with acute myocardial infarction: the treatment of choice. *Am J Med*. 2000;108:257-258.
- Forman DE, Chen AY, Wiviott SD, et al. Comparison of outcomes in patients aged < 75, 75 to 84, and ≥ 85 years with ST-elevation myocardial infarction (from the ACTION Registry-GWTG). *Am J Cardiol*. 2010;106:1382-1388.
- Velders MA, James SK, Libungan B, et al. Prognosis of elderly patients with ST-elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention in 2001 to 2011: A report from the Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry (SCAAR) registry. *Am Heart J*. 2014;167:666-673.
- DeGeare VS, Boura JA, Grines LL, et al. Predictive value of the Killip classification in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 2001;87:1035-1038.
- Nunez JE, Nunez E, Facila L, et al. Prognostic value of Charlson comorbidity index at 30 days and 1 year after acute myocardial infarction. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:842-849.
- Szummer K, Lundman P, Jacobson SH, et al. Relation between renal function, presentation, use of therapies and in-hospital complications in acute coronary syndrome: data from the SWEDEHEART register. *J Intern Med*. 2010;268:40-49.