



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO – ARTÍCULO ORIGINAL

Factores asociados a mortalidad a 30 días en pacientes mayores de 75 años llevados a cateterismo cardiaco



Diego Alejandro Echeverri Marín^{a,*}, Andrés Felipe Coy Barrera^a,
Alirio Bastidas Goyes^a y Juan Camilo Ortiz Uribe^b

^a Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia

^b Clínica Especializada EMMSA, Medellín, Colombia

Recibido el 17 de mayo de 2016; aceptado el 24 de julio de 2016

Disponible en Internet el 18 de diciembre de 2016

PALABRAS CLAVE

Mortalidad;
Morbilidad;
Cateterismo
cardiaco;
Ancianos;
Supervivencia

Resumen La enfermedad coronaria es la principal causa de mortalidad en el mundo, y en tal sentido, la población anciana es la más afectada. Paralelo al creciente aumento de la población mayor de 75 años, se cuestiona la seguridad y eficacia de la intervención coronaria percutánea, en términos de morbi-mortalidad. Se plantea un estudio de corte transversal en mayores de 75 años, llevados a cateterismo cardiaco por infarto agudo de miocardio con o sin elevación del ST, angina inestable o fracción de eyección ventricular izquierda menor del 40%, en un centro especializado de Cardiología de Medellín-Colombia. Se estimó la incidencia acumulada de muerte a 30 días y se exploraron las variables relacionadas con la mortalidad.

Resultados: Se analizaron 399 sujetos, con mediana de edad de 80 años (RIQ 6), de los cuales fallecieron 20 durante la hospitalización, y en total 24 murieron en los 30 días posteriores al cateterismo cardiaco, estimándose una mortalidad a 30 días del 6% (IC 95% 3,5-8,5). La mediana de estancia hospitalaria fue de 7 días (rango 0-64 días). Se encontró relación entre mortalidad y sexo femenino con una razón de prevalencia (RP) de 2,61 ($p=0,017$), con infarto posterior a cateterismo cardiaco RP 9,77 ($p<0,001$) y complicación mecánica durante el cateterismo RP 5,039 ($p=0,003$). Además, una RP de 9,25 ($p<0,001$) en los pacientes con infarto agudo de miocardio Killip III y IV. Los pacientes con un desenlace fatal tenían una presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP) mediana de 40 mm Hg y una fracción de eyección mediana del ventrículo izquierdo (FEVI) del 40%, mientras quienes no fallecieron tenían una PSAP mediana de 36 mm Hg y una FEVI mediana del 47%.

Conclusiones: El cateterismo cardiaco y la intervención coronaria tienen una mortalidad relativamente baja en los primeros 30 días y comparable a sujetos de menor edad llevados a

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: diegoecheverri1@gmail.com (D.A. Echeverri Marín).

este procedimiento. Los factores asociados con aumento de la mortalidad fueron: puntaje de III - IV en la escala de Killip-Kimball, fracción de eyección disminuida, reinfarcto durante la hospitalización, complicación mecánica durante el cateterismo cardiaco y género femenino.

Estos resultados sugieren que la intervención coronaria percutánea puede ser un método seguro y eficaz en mayores de 75 años.

© 2016 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Mortality;
Morbidity;
Cardiac
catheterization;
Elderly;
Survival

Factors associated to mortality at 30 days in patients over 75 years who underwent cardiac catheterization

Abstract Coronary disease is the main cause of death in the world and, in that sense, elderly population are the most affected. Parallel to the growing increase in the population over 75 years, security and efficacy of the percutaneous coronary intervention is questioned in regards to its morbidity and mortality. A cross-sectional study was conducted with patients over 75 years who underwent cardiac catheterization due to acute myocardial infarction with or without ST elevation, unstable angina or left ventricular ejection fraction lower than 40%, in a specialized Cardiology Center in Medellín, Colombia. Cumulative incidence was estimated at 30 days and variables related to mortality were explored.

Results: 399 individuals were analyzed, with an average age of 80 years (RIQ 6), out of whom 20 died during the hospitalization, and a total of 24 died during the 30 days after the cardiac catheterization, with an estimated mortality at 30 days of 6% (CI 95%, 3.5-8.5). The mean hospital stay was 7 days (range 0-64 days). A relationship between mortality and female gender was found with a prevalence rate (PR) of 2.61 ($p=0.017$), with infarction posterior to cardiac catheterization PR 9.77 ($p<0.001$) and mechanical complication during the catheterization PR 5.039 ($p=0.003$). Also, a PR of 9.25 ($p<0.001$) in patients with acute myocardial infarction Killip III and IV. Patients with fatal outcome had a mean pulmonary artery systolic pressure (PASP) of 40 mm Hg and a mean ejection fraction of the left ventricular ejection fraction (LVEF) of 40%, whereas those who survived had a mean PASP of 36 mm HG and a mean LVEF of 47%.

Conclusion: Cardiac catheterization and coronary intervention have a relatively low mortality rate in the first 30 days and it is comparable to younger individuals who underwent this procedure. Factors associated to an increase in mortality were: score of III or IV in the Killip-Kimball scale, decreased ejection fraction, reinfarction during hospitalization, mechanical complication during cardiac catheterization and female gender.

These results suggest that percutaneous coronary intervention can be a safe and efficient method in patients over 75 years of age.

© 2016 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La enfermedad cardiovascular es la primera causa de muerte en el mundo y lo ha sido desde hace más de una década. Su prevalencia viene en aumento y con ello el número de pacientes llevados a cateterismo cardiaco e intervención coronaria percutánea, como terapia de reperfusión miocárdica¹.

La edad es un factor de riesgo cardiovascular independiente y la probabilidad de muerte incrementa con ésta, lo cual se ha validado en diferentes escalas de riesgo². Sin embargo, la edad por sí sola no debe definir la realización de procedimientos endovasculares diagnósticos e intervencionistas. Se suma, además, la tendencia mundial al incremento en la expectativa de vida y la mayor incidencia de la enfermedad coronaria en estos pacientes³.

Pese a ello, en la actualidad no se cuenta con soporte científico (guías de práctica clínica), para la realización de procedimientos coronarios percutáneos en población mayor de 75 años; a la fecha existen pocas publicaciones al respecto^{4,5}. Estudios locales muestran que los pacientes pertenecientes a este grupo etario fueron llevados al laboratorio de hemodinámica en menor proporción, solo considerando la edad por sí misma⁶.

Si bien se conoce la concomitancia de comorbilidades asociadas al envejecimiento, existe evidencia que respalda que los procedimientos coronarios percutáneos en pacientes mayores de 75 años son seguros e incluso más efectivos que en poblaciones menores^{7,8}. Además, la mortalidad a cinco años en pacientes octogenarios intervenidos en forma percutánea, es menor en comparación con quienes no se intervienen⁷.

Manzur et al.⁹ reportan una mortalidad intrahospitalaria del 25% en individuos mayores de 75 años llevados a procedimientos coronarios percutáneos en Colombia. En nuestro conocimiento, a la fecha no existen trabajos adicionales del manejo endovascular diagnóstico e intervencionista en esta población en nuestro medio.

Se planteó un estudio de corte trasversal con el objetivo de estimar la caracterización e incidencia de desenlaces a 30 días en población mayor de 75 años llevada a cateterismo cardíaco diagnóstico y/o terapéutico.

Métodos

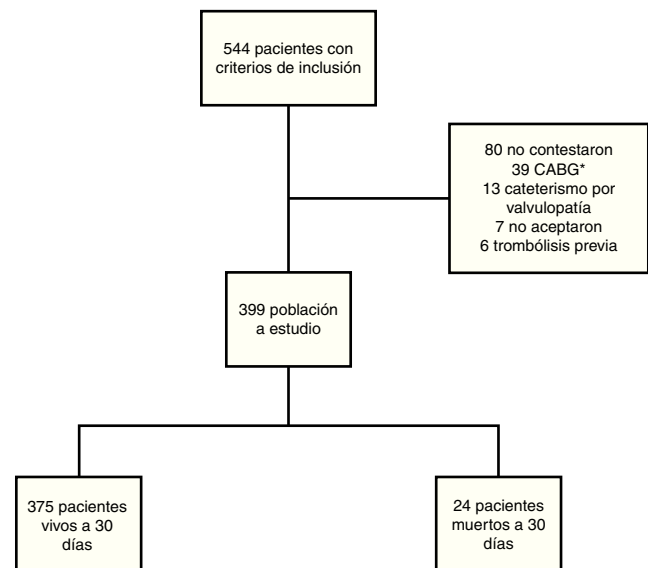
Se realizó un estudio de corte trasversal, en el que evaluó la mortalidad a 30 días en pacientes mayores de 75 años llevados a cateterismo cardíaco. Los registros de los pacientes se tomaron de la base de datos de la Clínica Especializada EMMSA, institución de tercer nivel de atención en Medellín-Colombia, durante el periodo de julio de 2009 a diciembre de 2014. Se incluyeron los pacientes llevados a cateterismo cardíaco según las indicaciones de las guías de manejo de miocardiopatía isquémica y falla cardíaca de la Asociación Americana del Corazón (AHA) y de la Sociedad Colombiana de Cardiología, en las que se incluye infarto agudo de miocardio con o sin elevación del ST, angina inestable y falla cardíaca con fracción de eyección menor del 40%^{3,10-16}. Se excluyeron pacientes con antecedentes de enfermedades de depósito con compromiso cardíaco previamente diagnosticadas, etiología infecciosa como causa del compromiso cardíaco, desconocimiento del desenlace a estudio, aquellos tratados con fibrinolíticos como terapia de reperfusión previo a la intervención coronaria percutánea y sujetos que fueron llevados a cirugía de revascularización quirúrgica miocárdica posterior al cateterismo cardíaco y coronariografía para el estudio de valvulopatías.

Se estudiaron como variables: edad, sexo, enfermedad renal, tipo de evento coronario, antecedente de diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial, enfermedad coronaria, tabaquismo y dislipidemia.

Se calculó la mortalidad en los primeros 30 días; además, se analizaron desenlaces secundarios como estancia hospitalaria, reintervención, reinfarto, enfermedad cerebrovascular, necesidad de cirugía urgente, infección asociada al cuidado de la salud, complicaciones eléctricas o mecánicas periprocedimiento, nefropatía por contraste y sangrado mayor definido como hemorragia intracraneal o retroperitoneal o caída en el hematocrito superior o igual al 12%, o cualquier transfusión sanguínea cuando el hematocrito fuese igual o superior al 28%, o inferior al 28% con sospecha de sangrado.

El tamaño de la muestra se calculó para una proporción del evento de interés del 50%, precisión del 5% y porcentaje de pérdida del 10%, para un número mínimo de sujetos a estudio de 385.

La información se recolectó de la base de datos del laboratorio de hemodinámica del centro de investigación y los datos fueron corroborados con la revisión de las historias clínicas. El desenlace de muerte se verificó mediante llamada telefónica, previa aceptación de consentimiento informado verbal.



* CABG: coronary artery bypass graft (Revascularización quirúrgica miocárdica)

Figura 1 Flujograma de ingreso de pacientes al estudio.

Las variables cualitativas se resumieron como frecuencias y porcentajes, en tanto que las cuantitativas dependiendo de su distribución en promedios y distribuciones estándar o mediana y rango intercuartílico. Se realizaron cruces exploratorios con el desenlace de mortalidad entre las variables de edad, género, número de vasos comprometidos, fracción de eyección del ventrículo izquierdo, valor de creatinina, uso de inhibidor de la glicoproteína IIb/IIIa, tipo de evento coronario, valor de troponina, tipo de *stent* coronario, presión arterial media al ingreso, reinfarto intrahospitalario, diabetes mellitus y antecedente de falla cardíaca. Las variables cualitativas se compararon con Chi² y Test de Fisher y las cuantitativas con T de Student o U de Mann-Whitney, según su distribución. Se consideró una p estadísticamente significativa menor de 0,05.

El estudio fue financiado en su totalidad por los autores.

Resultados

De una población elegible de 544 individuos, se excluyeron 145, para analizar en total 399; en la figura 1 se resume el flujograma de ingreso de participantes al estudio. La mediana de edad fue de 80 años (RIQ: 6); el 56,6% de la población pertenecía al sexo masculino. Se detectó hipertensión arterial en el 87,2% de la población total, dislipidemia (42,4%), diabetes mellitus (27,8%), antecedente de enfermedad coronaria (22,3%) y enfermedad renal crónica (12,5%). Las principales indicaciones para el cateterismo percutáneo fueron el infarto agudo de miocardio sin elevación del ST (43,9%) y la angina inestable (43,4%). La distribución de la población según el Killip fue: I 89,6%, II 6%, III 1,5% y IV 2,8%. La mediana de la fracción de eyección fue de 45% (RIQ: 15), la mediana de creatinina al ingreso fue de 0,98 mg/dL (RIQ: 0,45) y la de troponina 0,15 mg/dL (RIQ: 2). Estas características se resumen en la tablas 1 y 2.

Tabla 1 Características de la población

	Población general n = 399	Vivos 30 días n = 375	Fallecimiento 30 días n = 24
Edad M (RIQ)	80 (6)	80 (6)	80 (6)
Sexo masculino n (%)	226 (56,6)	218 (58,1)	8 (33,3)
Obesidad n (%)	11 (2,8)	11 (3)	0 (0)
Diabetes mellitus n (%)	111 (27,8)	105 (28)	6 (25)
Hipertensión arterial n (%)	348 (87,2)	329 (87,7)	19 (79,2)
Dislipidemia n (%)	169 (42,4)	163 (43,5)	6 (25)
Enfermedad renal crónica	50 (12,5)	47 (12,5)	3 (12,5)
Tabaquismo activo n (%)	42 (10,5)	40 (10,7)	2 (8,3)
Antecedente de enfermedad coronaria n (%)	89 (22,3)	84 (22,4)	5 (20,8)
Indicación de cateterismo			
IAMSEST n (%)	175 (43,9)	162 (43,2)	13 (54,2)
IAMCEST n (%)	49 (12,3)	44 (11,7)	5 (20,8)
Angina inestable n (%)	173 (43,4)	167 (44,5)	6 (25)
FEVI < 40% n (%)	2 (0,5)	2 (0,5)	0 (0)
Clasificación Killip-Kimball			
Killip I n (%)	358 (89,7)	343 (91,5)	15 (62,5)
Killip II n (%)	24 (6)	22 (5,9)	2 (8,3)
Killip III n (%)	6 (1,5)	5 (1,3)	1 (4,2)
Killip IV n (%)	11 (2,8)	5 (1,3)	6 (25)

Tabla 2 Medidas paraclínicas

	Población general n = 399	Vivos 30 días n = 375	Fallecimiento 30 días n = 24
Creatinina mg/dl n(RIQ)	0,98 (0,45)	0,97 (0,44)	1,03 (0,42)
Troponina mg/dl n(RIQ)	0,15 (2)	0,13 (2)	0,75 (3,05)
PSAP (mm Hg) mediana	36 (15)	36 (15)	40 (14)
FEVI (%) mediana (RIQ)	45 (15)	47 (15)	40 (17)

Tabla 3 Lesiones intervenidas en el cateterismo cardiaco

Arteria coronaria intervenida	Número (%)
Descendente anterior	120 (35%)
Coronaria derecha	99 (28,7%)
Circunfleja	76 (22%)
Tronco principal izquierdo	3 (0,87%)
Otras (PL, PV, OM1, Ramus, DG1,DP)	47 (13,43%)

Hallazgos angiográficos

A 129 pacientes (32,3%) se les encontró mediante angiografía lesión significativa de un vaso, 19% compromiso de dos vasos, 21,1% de tres vasos y al 27,6% no se le hallaron lesiones. En 17 pacientes (4,3%) se detectó compromiso del tronco principal izquierdo.

El número total de pacientes intervenidos con *stent* coronario fue de 214 (*stent* medicado 93,9% y convencional 6,1%). Se intervinieron en total 345 lesiones, siendo la arteria descendente anterior el principal vaso tratado (35%). El promedio de *stents* implantados por paciente fue de 1,61 (longitud: 17,05 y diámetro: 2,60). En la [tabla 3](#) se resumen las lesiones intervenidas.

En el 4,92% de los casos la angioplastia fue fallida (58,33% en arteria circunfleja); al evaluar el flujo posterior a la

angioplastia con la escala TIMI, el 98,6% obtuvo un puntaje de 3. Cuatro sujetos (1,9%) requirieron aterectomía rotacional con Rotablator®.

Del total de aquellos llevados a cateterismo cardiaco, a 185 (46,4%) no se les hizo angioplastia ya fuese por ausencia de lesiones revascularizables en forma percutánea, por enfermedad severa con indicación quirúrgica o por disenso del paciente.

Complicaciones intrahospitalarias

Las principales complicaciones posteriores al procedimiento fueron las infecciones no asociadas al sitio operatorio en 30 pacientes (7,5%), entre las cuales la infección urinaria fue la causa principal en 20 casos, seguida de la angina postcateterismo (6,3%) y las complicaciones mecánicas en 14 pacientes (3,5%), entre estas hematoma postpunción en la mitad de los casos. Hubo complicaciones eléctricas en el 2,8%; entre estas la parada cardiaca fue la más común en 5 de los 11 casos. Por último, se requirió reintervención en el 2,8% de los pacientes.

Como complicación se registró nefropatía por contraste en 5 casos, conformándose así el 1,3% de la población estudiada.

Se documentaron 8 casos de reinfarto posterior al procedimiento, de los cuales falleció la mitad durante la

Tabla 4 Complicaciones durante procedimiento y/o hospitalización

Variable	n = 399
Angina postcateterismo n (%)	25 (6,3)
Infarto agudo miocardio postcateterismo n (%)	8 (2,0)
Intervención quirúrgica adicional n (%)	5 (1,3)
Reintervención coronaria n (%)	11 (2,8)
Ataque cerebrovascular isquémico n (%)	5 (1,3)
Sangrado que requirió transfusión n (%)	6 (1,5)
Infeción n (%)	30 (7,5)
Infección de vías urinarias	20 (5)
Infección respiratoria	8 (2)
Flebitis	2 (0,5)
Infeción del sitio operatorio n (%)	1 (0,3)
Complicaciones mecánicas n (%)	14 (3,5)
Hematoma postpunción	7 (1,8)
Disección de la circunfleja	2 (0,5)
Disección coronaria DA	1 (0,25)
Disección aórtica Tipo A	1 (0,25)
Pseudoaneurisma	1 (0,25)
Perforación coronaria	1 (0,25)
Fístula arteriovenosa en sitio de punción	1 (0,25)
Complicaciones eléctricas n (%)	11 (2,8)
Parada cardíaca	5 (1,25)
Bloqueo AV transitorio	4 (1)
Fibrilación ventricular colapsante	1 (0,25)
Fibrilación auricular colapsante	1 (0,25)
Falla renal por contraste n (%)	5 (1,3)

Medellín, Julio 18 de 2016.

hospitalización, lo que corresponde al 16,6% de la mortalidad general. En la [tabla 4](#) se resumen las complicaciones observadas durante el procedimiento y hospitalización.

Mortalidad

La mortalidad a 30 días posterior al cateterismo coronario fue del 6% (IC 95% 3,5-8,5), mientras que la intrahospitalaria fue del 5% (IC 95%: 3-7,3). Según el número de vasos comprometidos vistos mediante angiografía, fallecieron 5 pacientes (4,5%) sin compromiso angiográfico, 4 (3,1%) con compromiso de un vaso, 5 (6,6%) con compromiso de dos vasos y 10 (11,9%) con compromiso de tres. La mortalidad según la clasificación de Killip-Kimbal se resume en la [tabla 1](#). Los pacientes con compromiso del tronco principal izquierdo (TPI) fueron 17, de los cuales 3 fallecieron en 30 días, cifra que corresponde a una mortalidad del 17%. Cuatro pacientes con compromiso del TPI se intervinieron percutáneamente con angioplastia y *stent* medicado, de los cuales falleció uno (25%).

En los cruces exploratorios se encontró una relación con el sexo femenino con una razón de prevalencia (RP) de 2,61 ($p=0,017$), infarto posterior a cateterismo cardíaco RP 9,77 ($p<0,001$) y complicación mecánica RP 5,039 ($p=0,003$). Los pacientes con infarto agudo de miocardio Killip III y IV tienen una RP de 9,25 ($p<0,001$). Los pacientes con un desenlace fatal tenían presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP)

mediana de 40 mm Hg y fracción de eyección mediana del ventrículo izquierdo (FEVI) del 40%, mientras en quienes no fallecieron dichos valores fueron de 36 mm Hg y del 47% para los mismos parámetros respectivamente, $p=0,016$ y $p=0,001$. Los demás cruces exploratorios no tuvieron relaciones estadísticamente significativas.

Discusión

Poco se ha estudiado la mortalidad en pacientes octogenarios llevados a cateterismo cardíaco en Colombia. En este estudio se evaluaron 399 participantes, lo que lo cataloga como el más grande conocido en nuestro medio. Se valoró el desenlace de mortalidad en el primer mes, tiempo en el cual se presentaron hasta el 67% de las muertes². La mortalidad a 30 días fue del 6% (IC 95% 3,5-8,5), resultado menor al publicado por Manzur et al., quienes reportaron una mortalidad intrahospitalaria del 25%⁹, diferencia que puede ser consecuencia de la población estudiada por Manzur y su equipo, quienes incluyeron a todos los pacientes con infarto agudo de miocardio sin especificar el número de aquellos que fueron llevados a coronariografía. Adicionalmente, no se incluyeron pacientes con angina inestable y/o falla cardíaca. Sin embargo, la mortalidad encontrada en nuestro estudio en pacientes sólo con diagnóstico de infarto agudo de miocardio fue del 8%, cifra que sigue siendo menor.

Estudios en países desarrollados en adultos mayores, reportan una mortalidad a 30 días entre el 2,9-8,5%. La mortalidad de 2,9% reportada por Wintraub et al., 2012¹⁷, es menor a la calculada en nuestro estudio, posiblemente por la inclusión de sujetos menores de 75 años, siendo la edad una variable conocida asociada con aumento de desenlaces fatales². Otros estudios reportan mortalidad similar a la nuestra en pacientes en el mismo grupo etario¹⁸.

La mortalidad intrahospitalaria se calculó en un 5% (IC 95% 3-7,3), valores similares a los reportados en el trabajo de Klein, et al.¹⁹, en el cual la mortalidad intrahospitalaria fue del 3,77%. En nuestro estudio se encontró mayor riesgo de muerte en los pacientes con complicaciones mecánicas asociadas al cateterismo con una RP de 5,039 ($p=0,003$) y la presencia de infarto postcateterismo durante la hospitalización con un RP de 9,775 veces ($p<0,001$). Además, los pacientes con infarto agudo de miocardio y clasificación III y IV en la escala de Killip, presentaron una relación con mayor mortalidad que los aquellos con clasificación I y II, con RP de 9,25 ($p<0,001$; esta relación ha sido documentada en estudios anteriores, como el de Manzur et al.⁹ y Hannan et al.², entre otros.

En 32 pacientes (8%) se encontró elevación de biomarcadores de lesión miocárdica sin evidencia de lesiones significativas en la angiografía. Si se toman estos dos parámetros como enfermedad microvascular, la mortalidad es del 12,5%. Al incluir al grupo anterior los pacientes que presentaron angina inestable sin evidencia de lesiones angiográficamente significativas, la mortalidad encontrada fue del 5,5%, sin diferencias en la proporción entre hombres y mujeres, cifras diferentes a las encontradas en el estudio PURSUIT²⁰, que incluyó pacientes con infarto y angina inestable con una mortalidad del 2% y donde el porcentaje de mujeres fue mayor; no obstante, la edad media de la población del estudio PURSUIT fue de 64 años.

En diferentes estudios de población norteamericana se ha determinado al sexo femenino como una variable independiente asociada a mayor mortalidad en pacientes llevados a intervención coronaria percutánea^{21,22}. En nuestro estudio, el sexo femenino tuvo una RP de 2,61 de mortalidad comparado con el masculino ($p=0,017$), situación no del todo aclarada hasta ahora; pero sigue siendo factible que el compromiso de enfermedad coronaria en el sexo femenino a mayor edad presente un curso más severo, como lo sugiere el estudio de Jakobsen et al.⁸ quienes indicaron que el sexo femenino presentaba un HR asociado a mortalidad de 1,23 en mayores de 80 años. Otros factores hallados, que podrían tener relación con un desenlace fatal fueron la medición de la PSAP mediana de 40mm Hg y la FEVI disminuida por debajo del 40%, resultados similares a los encontrados por Ponniah et al.²³, donde la FEVI disminuida tenía mayor relación de mortalidad.

De 214 pacientes a quienes se les realizó angioplastia más implante de *stent*, 4 (1,9%) requirieron aterectomía rotacional con Rotablator[®] y no se evidenció complicación. Pese a que la evidencia es poca y faltan más estudios, esto podría sugerir la seguridad y eficacia de la aterectomía rotacional en esta población, en la que son más frecuentes las lesiones calcificadas tipo C que requieren este tipo de manejo.

Dentro de las complicaciones más comunes asociadas al cateterismo cardiaco se encontró la angina postcateterismo con un 6,3% y el infarto agudo de miocardio con una incidencia del 2%. Al compararlo con lo reportado en la literatura, la angina postcateterismo es habitual y en nuestro estudio no se asoció con mayor mortalidad. No fue así para los pacientes con infarto postcateterismo cardiaco, pues con base en nuestros datos hubo mayor frecuencia a lo reportado en la literatura cuando se comparó con pacientes menores de 65 años, en quienes se estimó en el 0,1%²⁴. La mortalidad para los sujetos con esta complicación en nuestro estudio, fue del 50%.

Otras complicaciones asociadas al cateterismo cardiaco como: infección del sitio quirúrgico, hematoma postpunción, disección coronaria, pseudoaneurisma, fístula arteriovenosa, perforación coronaria, arritmia ventricular, ataque cerebrovascular, nefropatía por contraste, sangrado mayor, parada cardiaca, entre otros ocurrieron con igual incidencia a la reportada en menores de 65 años, la cual es cercana al 1%²⁴. Adicionalmente, en nuestro estudio no hubo muertes durante el cateterismo cardiaco; la mortalidad esperada para este tipo de procedimientos es hasta del 0,1%²⁴.

En cuanto a las limitaciones del estudio están la toma de información retrospectiva de los datos e información de un sólo centro especializado en hemodinamia; no obstante, se obtuvo un buen número de sujetos para el cumplimiento del objetivo principal.

Conclusiones

El cateterismo cardiaco y la intervención coronaria tienen una mortalidad relativamente baja en los primeros 30 días, comparable con la de sujetos de menor edad llevados a este procedimiento. Las complicaciones asociadas al cateterismo cardiaco en nuestro estudio, a excepción del infarto

postcateterismo, se comportaron de manera similar a las que se reportan en la población menor de 65 años.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

Agradecimientos

A la Clínica Especializada EMMSA, Bello–Antioquia.

Bibliografía

1. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2011.
2. Hannan E, Farrell L, Walford G, Jacobs A, Berger P, Holmes D, et al. The New York State risk score for predicting in-hospital/30-day mortality following percutaneous coronary intervention. *JACC Cardiovascular Interventions*. 2013;6:614–22.
3. McMurray J, Adamopoulos S, Anker S, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Hearth J*. 2012;33:1787–847.
4. Alexander K, Newby K, Cannon C, Armstrong PW, Gibler WB, Rich MW, et al. Cardiology acute coronary care in the elderly, part I non–ST-segment–elevation acute coronary syndromes. A scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical. *Circulation*. 2007;115:2549–69.
5. Alexander K, Newby K, Armstrong P, Cannon CP, Gibler WB, Rich MW, et al. Acute coronary care in the elderly, part II: ST-segment–elevation myocardial infarction: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: In Collaboration With the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation*. 2007;115:2570–89.
6. Moreno N, Parra H, Estupiñán J, Rivera, G. Factores implicados en la decisión para cateterismo cardiaco en pacientes octogenarios con síndrome coronario agudo. Bogotá: Universidad del Rosario–Universidad del CES. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Especialización en Epidemiología; 2011.
7. Graham M, Ghali W, Faris P, Galbrait PD, Norris CM, Knudtson ML, et al. Survival after coronary revascularization in the elderly. *Circulation*. 2002;105:2378–84.
8. Jakobsen L, Niemann T, Thorsgaard N, Nielsen TT, Thuesen L, Lassen JF, et al. Sex and age related differences in

- clinical outcome after primary percutaneous coronary intervention. *Eurointervention*. 2012;8:904–11.
9. Manzur F, España H, Dueñas C. Variables asociadas a mortalidad por infarto del miocardio en adultos mayores de 75 años en Cartagena de Indias, Colombia: un estudio piloto. *Rev Colomb Cardiol*. 2011;18:192–8.
 10. Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Butler J, Casey D, Drazner M, et al. 013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013;128:e240–327.
 11. Amsterdam E, Wegener N, Brindis R, Casey D, Ganiats T, Holmes D, et al. Guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;130:e344–426.
 12. O’Gara P, Kushner F, Ascheim D, Casey E, Chung M, de Lemos J, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013;127:e362–425.
 13. Kolh P, Windecker S, Alonso F, Collet JP, Cremer J, Flak V, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2014;35:2541–619.
 14. Steg G, James S, Atar D, Badano LP, Blömmstrom-Lundqvist C, Borger MA, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2012;33:2569–619.
 15. Hamm C, Bassand JP, Agewall S, Bax J, Boersma E, Caso P, et al. ESC 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 (ESC). *Eur Heart J*. 2011;32:2999–3054.
 16. Beltrán J, Beltrán R, Caicedo V, García M, García E, Gómez E, et al. Guías Colombianas de Cardiología. Síndrome coronario agudo sin elevación del ST. *Rev Colomb Cardiol*. 2008;15 supl 3:141–232.
 17. Wintraub W, Grau-Sepulveda M, Weiss J, DeLong E, Peterson E, O’Brien S, et al. Prediction of long-term mortality after percutaneous coronary intervention in older adults: results from the national cardiovascular data registry. *Circulation*. 2012;125:1501–10.
 18. Marcolino M, Simsek C, de Boer S, van Domburg RT, van Geuns RJ, de Jaegere P, et al. Short and long term outcomes in octogenarians undergoing coronary intervention with stenting. *Euro Intervention*. 2012;8:920–8.
 19. Klein L, Block P, Brindis R, McKay CR, McCallister BD, Wolk M, et al. Percutaneous coronary interventions in octogenarians in the American College of Cardiology-National Cardiovascular Data Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2002;40:394–402.
 20. Roe M, Harrington R, Prosper D, Pieper KS, Bhatt DL, Lincoff AM, et al. Clinical and therapeutic profile of patients presenting with acute coronary syndromes who do not have significant coronary artery disease. The Platelet Glycoprotein IIb/IIIa in Unstable Angina: Receptor Suppression Using Integrilin Therapy (PURSUIT) Trial Investigators. *Circulation*. 2000;102:1101.
 21. Hanna E, Chen A, Roe M, Wiviott SD, Fox CS, Saucedo JF. Characteristics and in hospital outcomes in patients with non ST segment elevation myocardial infarction and chronic kidney disease undergoing percutaneous coronary intervention. *JACC: Cardiovascular Interventions*. 2011;4:1002–8.
 22. Benamer H, Tafflet M, Bataille S, Escolano S, Livarek B, Fourchard V, et al. Female gender is an independent predictor of in hospital mortality after STEMI in the era of primary PCI: insights from the greater Paris area PCI registry. *Eurointervention*. 2011;6:1073–9.
 23. Ponniah J, Azhar S, Adam M. Predictors of mortality with Acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention: insights from national cardiovascular disease database. *Med J Malaysia*. 2012;67:601–5.
 24. Laskey W, Boyle J, Johnson L. Multivariable model for prediction of risk of significant complication during diagnostic cardiac catheterization. The Registry Committee of the Society for Cardiac Angiography & Interventions. *Cathet Cardiovasc Diagn*. 1993;30:185.