



Artículo Original

Sustitución valvular aórtica y revascularización miocárdica combinadas: complicaciones en el postoperatorio inmediato

Aortic valve replacement and myocardial revascularization combined, early postoperative complications

Kirenia Espronceda Sánchez¹, Ana Margarita Jeréz Castro¹, Juliette Massip Nicot², Aníbal González Trujillo¹, Omar Remigio González Greck¹

1. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba

2. Hospital Universitario "General Calixto García", La Habana, Cuba

Resumen

Introducción: La enfermedad arterial coronaria en algunos pacientes, se asocia con la presencia de enfermedad valvular con criterio de reemplazo, siendo la válvula aórtica a menudo la más afectada. **Objetivo:** Describir el comportamiento de la sustitución valvular aórtica y revascularización miocárdica combinadas. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal de 21 pacientes operados de revascularización miocárdica con sustitución valvular aórtica combinada en el Instituto de Cardiología en el 2017. Se excluyeron los pacientes intervenidos por enfermedad arterial coronaria y doble sustitución valvular y aquellos con combinación de cardiopatía isquémica y sustitución de válvula mitral o tricúspide. Se recogieron variables demográficas, clínicas preoperatorias, quirúrgicas y postquirúrgicas. La esternotomía media fue la técnica quirúrgica empleada, con anestesia general balanceada. Para el análisis de variables se empleó la estadística descriptiva. Se siguieron los principios éticos. **Resultados:** Predominó el sexo masculino (95,24%). La Hipertensión Arterial estuvo presente en el 95,24%. La estenosis valvular aórtica fue causa de la cirugía en 80,95%. El diagnóstico angiográfico principal fue la enfermedad arterial coronaria de tres vasos. Sin embargo, la realización de dos derivaciones aórtico-coronarias fue el procedimiento más frecuente. La sustitución valvular por prótesis mecánica solo se efectuó en el 47,62%, en el resto se sustituyó la válvula por prótesis biológica. Se empleó hemoderivados en el 85,71%. Las complicaciones más frecuentes fueron: respiratorias (90,57%) seguidos del medio interno y disfunción renal sin tratamiento dialítico (71,42%). Cuatro pacientes fueron reintervenidos de urgencia. **Conclusiones:** Los procedimientos quirúrgicos combinados tienen una morbilidad considerable en el postoperatorio inmediato, aun así, por sus beneficios a largo plazo, estos procedimientos no se contraindican a ninguna edad.

Palabras clave:

Revascularización miocárdica, enfermedad de la válvula aórtica, complicaciones postoperatorias.

Abstract

Introduction: Coronary artery disease in some patients is associated with the presence of valvular disease with replacement criteria, with the aortic valve often being the most affected. **Objective:** To describe the behavior of combined aortic valve replacement and myocardial revascularization. **Methods:** A descriptive, cross-sectional study of 21 patients operated on for myocardial revascularization with combined aortic valve replacement at the Institute of Cardiology in 2017 was carried out. Patients operated on for coronary artery disease and double valve replacement and those with a combination of ischemic heart disease were excluded and mitral or tricuspid valve replacement. Demographic, preoperative, surgical and postoperative clinical variables were collected. Median sternotomy was the surgical technique used, with balanced general anesthesia. For the analysis of variables, descriptive statistics were used. Ethical principles were followed. **Results:** Male sex predominated (95.24%). Arterial hypertension was present in 95.24%. Aortic valve stenosis was the cause of surgery in 80.95%. The main angiographic diagnosis was three-vessel coronary artery disease. However, performing two aortic-coronary bypasses was the most frequent procedure. Valve replacement by mechanical prosthesis was only performed in 47.62%, in the rest the valve was replaced by biological prosthesis. Blood products were used in 85.71%. The most frequent complications were: respiratory (90.57%) followed by the internal environment and renal dysfunction without dialysis treatment (71.42%). Four patients underwent emergency reoperation. **Conclusions:** Combined surgical procedures have considerable morbidity in the immediate postoperative period, even so, due to their long-term benefits, these procedures are not contraindicated at any age.

Keywords: Myocardial revascularization, Aortic Valve Disease, Postoperative Complications.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares continúan siendo año tras año, la principal causa de muerte, según reportes internacionales. A ello se suma el aumento de la expectativa de vida en la mayoría de los países, lo cual favorece la prevalencia combinada con otras condiciones clínicas características del envejecimiento. Entre ellas, la enfermedad arterial coronaria con lesiones angiográficas significativas, asociada con enfermedad valvular con criterio de reemplazo, constituyen una de las asociaciones más frecuentes. La válvula aórtica a menudo es la más afectada y específicamente de la enfermedad valvular, la variante predominantemente estenótica de la misma, suceso demostrado por el vínculo entre esta última entidad mencionada y factores dependientes de la edad, encontrando una incidencia en escala ascendente desde 0,2% entre 50 y 59 años hasta 9,8% entre 80 y 89 años de edad. (1)

El aumento de la esperanza de vida de la población en general, así como el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas han influido en la incidencia cada vez mayor de este tipo de procedimiento combinado o cirugía mixta. Hemos transitado históricamente desde trabajos pioneros que revolucionaron el tratamiento de las valvulopatías y refutaron la aseveración que planteaba antaño que estas no tenían solución y de las cada vez más novedosas y menos invasivas formas quirúrgicas de tratar tanto las valvulopatías como la enfermedad arterial coronaria simultáneamente. En la actualidad es posible y necesario unificar en un mismo momento quirúrgico ambos procedimientos con éxito.(2) Además, queda bien establecido que al realizar uno de estos dos procedimientos por separado en pacientes que ameritan un procedimiento mixto, estamos incrementando el riesgo derivado del acto quirúrgico al tratarse luego de una reintervención con el riesgo incrementado que de este tipo de acto deriva.

Aunque la cirugía valvular como intervención aislada continúa siendo la más frecuente en el mundo, sólo en el año 2018 en España, fueron realizadas 1,513 cirugías combinadas del tipo al que hacemos referencia en nuestro estudio, con una mortalidad observada de 4,43%. A pesar de ello, se evidenció un incremento del riesgo de mortalidad cuando se comparó una cirugía valvular aislada con los procedimientos quirúrgicos combinados (de 3,92 a 5,61%).(3)

En un reporte de CorHealth Ontario, Toronto, publicado en el 2018, se describen 3260 cirugías de revascularización miocárdica y sustitución valvular aórtica combinadas, efectuadas entre 2011 y 2016, con una mortalidad intrahospitalaria de 4,36%, mientras por separado, para la cirugía de sustitución valvular aórtica aislada la mortalidad fue de 1,72% y la de revascularización miocárdica 1,82% como promedio en cada uno de los años estudiados.(4) Indiscutiblemente los procedimientos quirúrgicos cardiacos

combinados siempre implican aumento del riesgo de mortalidad.(2) Sin embargo en estos mismos pacientes disminuyen las tasas de infarto miocárdico perioperatorio, de mortalidad perioperatoria y morbilidad y mortalidad tardía, en comparación con aquellos a los que se les realiza un solo proceder quirúrgico o ambas intervenciones por separado.(5) Como se sugiere en investigaciones consultadas, deben efectuarse los procedimientos combinados en un solo momento quirúrgico.(6)

En nuestro país, donde las enfermedades cardiovasculares continúan ocupando lugar cimero entre las causas de mortalidad en ambos sexos y con una población que tiene una esperanza de vida al nacer de 79 años,(7) los autores consideramos que un porcentaje no despreciable se expondrá a una cirugía cardiaca en algún momento de su vida y que de ellos un subgrupo será sometido a un procedimiento quirúrgico combinado de este tipo, cifra que nos atrevemos a pronosticar, continuará incrementándose en los próximos años.

Debido a la importancia de las entidades mencionadas previamente, se realizó la presente investigación, con el objetivo de describir el comportamiento de los procedimientos combinados de revascularización miocárdica quirúrgica y sustitución valvular aórtica mediante el estudio de variables perioperatorias y la descripción de la morbilidad en el postoperatorio inmediato.

Método

Se realizó un estudio descriptivo, transversal de 21 pacientes operados de revascularización miocárdica con sustitución valvular aórtica en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular desde enero hasta diciembre del año 2017. El universo estuvo conformado por 21 pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Se incluyeron en el estudio pacientes de ambos sexos, con diagnóstico operatorio simultáneo de enfermedad arterial coronaria de un vaso o más y enfermedad valvular aórtica concomitante a predominio de estenosis o de insuficiencia valvular con criterio de reemplazo.

Se decidió excluir del estudio a los pacientes intervenidos quirúrgicamente por enfermedad arterial coronaria y doble sustitución valvular. También se excluyeron los casos con combinación de cardiopatía isquémica y sustitución de válvula mitral o tricúspide. Aquellos pacientes cuyas historias clínicas presentaban datos incompletos necesarios para dar salida a los objetivos propuestos tampoco fueron incluidos en el estudio.

A los pacientes estudiados se les recogieron variables demográficas, como el sexo y la edad. Además se tuvieron en cuenta las características clínicas preoperatorias, el número de vasos coronarios afectados y el tipo de enfermedad valvular predominante que motivaron la cirugía.

Entre las variables dependientes del acto quirúrgico se tuvieron

en cuenta el número de derivaciones coronarias realizadas así como el tipo de prótesis empleada en la sustitución, los tiempos anestésicos y quirúrgicos y el tiempo de pinzamiento aórtico y de circulación extracorpórea. Del postoperatorio inmediato fueron analizados: las complicaciones, el empleo de hemoderivados y el tiempo de estadía en la unidad de cuidados intensivos postquirúrgicos. Estas dos últimas variables no están incluidas en las tablas pero sí descritas en el texto.

Para la recolección de los datos se revisaron las historias clínicas de estos pacientes y se diseñó una base de datos en EXCEL.

En cuanto al protocolo empleado para realizar esta cirugía, en todos los casos la esternotomía media fue la técnica quirúrgica empleada, con anestesia general balanceada. La sustitución valvular aórtica se realizó con circulación extracorpórea en hipotermia leve. La protección miocárdica se realizó con solución cardiopléjica sanguínea anterógrada. En la inducción, a una velocidad de infusión de 300 mL/hora los primeros 4 minutos y posteriormente cada 20 minutos se les administró cardioplejia de mantenimiento entre 80 y 90 ml/hora x 3 min y finalmente la reperfusión se realizó con magnesio, bicarbonato de sodio al 8% y lidocaína por 3 minutos antes de retirar el clamp aórtico. En el caso de la revascularización miocárdica fue menos homogéneo el procedimiento pues no en todos los pacientes se empleó la circulación extracorpórea, algunos fueron tributarios de la técnica quirúrgica con el corazón latiendo, decisión del cirujano principal operante, quién a su vez tomó en consideración variables dependientes del paciente y en particular del número de lesiones revascularizables así como las características de las mismas para su abordaje con el campo quirúrgico quieto o en beating heart.

Para el análisis de las variables se empleó la estadística descriptiva. Se calculó la media y desviación estándar para las variables cuantitativas mientras que para las cualitativas se emplearon números absolutos y porcentajes.

La investigación se realizó siguiendo principios éticos. Se solicitó autorización por escrito al departamento de Registros Médicos para la revisión de las historias clínicas de los pacientes incluidos en el estudio y se cumplieron las normas internas del departamento, por cuanto las mismas fueron revisadas sin abandonar el local. Esta información recogida de las historias clínicas, se trató en todo momento de modo confidencial, sin declarar ni publicar identidad de los pacientes ni sus datos personales, respetando su anonimato. Los resultados del trabajo solamente serán presentados en eventos científicos o publicados en revistas médicas especializadas.

Resultados

En el periodo estudiado se realizaron 21 intervenciones combinadas, del total solo una paciente era del sexo femenino

(4,76% vs 95,24% del sexo masculino) (Tabla 1). La edad media fue de 68,2 años con una desviación estándar de ± 7 (Tabla 1).

Tabla 1 Distribución de pacientes según la edad y sexo.

Variables demográficas: edad y sexo	No.	%
Sexo		
Masculino	20	95,24
Femenino	1	4,76
Edad		
50 - 54	1	4,76
55 - 59	2	9,52
60 - 64	5	23,81
65 - 69	2	9,52
70 - 74	5	23,81
> 75	6	28,58
Media \pm DE	68,2 \pm 7,0	

La Hipertensión Arterial entre las características clínicas, estuvo presente en el 95,24% de los casos, seguido por el Tabaquismo y la Obesidad (38,09% y 28,58% respectivamente) (Tabla 2).

Tabla 2 Distribución de pacientes según características clínicas preoperatorias.

Características clínicas preoperatorias	No.	%
Hipertensión arterial	20	95,24
Tabaquismo	8	38,09
Obesidad (IMC \geq 30)	6	28,58
Diabetes Mellitus	5	23,81
Dislipidemia	5	23,81
Antecedentes de infarto del miocardio	2	9,52

El diagnóstico angiográfico principal fue la enfermedad arterial coronaria de tres vasos en 11 pacientes, para un 52,39% (Tabla 3). Sin embargo, la realización de solo dos derivaciones coronarias fue el procedimiento más frecuente en el 47,62% (Tabla 4). La estenosis valvular aórtica predominante fue causa de la cirugía en el 80,96% de los casos (17 pacientes) (Tabla 3).

No se detectaron diferencias significativas en cuanto al empleo de prótesis mecánicas y biológicas (47,62% de los pacientes fueron receptores de prótesis mecánicas y el resto recibieron prótesis biológicas) (Tabla 4).

Tabla 3 Distribución de pacientes según número de vasos afectados y el tipo de enfermedad valvular

Vasos afectados	No.	%
Enfermedad de 3 vasos	11	52,38
Enfermedad de 2 vasos	8	38,10
Enfermedad de 1 vaso	2	9,52
Enfermedad Valvular		
Estenosis predominante	17	80,95
Insuficiencia predominante	4	19,05
Total	21	100

Tabla 4 Distribución de pacientes según variables dependientes del acto quirúrgico

Derivaciones coronarias	No.	%
Un puente	6	28,57
Dos puentes	10	47,62
Tres o más	5	23,81
Tipo de prótesis		
Biológica	11	52,38
Mecánica	10	47,62
Total	21	100

El empleo de hemoderivados fue necesario en el 85,71% de los pacientes. Los tiempos anestésicos y quirúrgicos fueron 451 ± 135 y 388 ± 120 minutos, mientras el tiempo de pinzamiento aórtico fue 103 ± 37 minutos y finalmente la media del tiempo de circulación extracorpórea fue 175 ± 61 minutos.

En el postoperatorio inmediato, las complicaciones más frecuentes fueron: los problemas respiratorios (90,57%) seguidos de los problemas del medio interno y la disfunción renal sin requerimiento de tratamiento dialítico (71,42%); 4 pacientes fueron reintervenidos de urgencia (19,05%) e igual número requirió el empleo de balón de contrapulsación intraaórtica, de ellos en uno fue necesario su colocación en la Unidad de Cuidados Intensivos, en los demás este se colocó por protocolo en el salón de operaciones antes del acto quirúrgico o de urgencia durante el mismo. Se reportó la ocurrencia de parada cardiorrespiratoria en 3 pacientes (14,28%) (Tabla 5).

Tabla 5 Distribución de pacientes según complicaciones postoperatorias

Complicaciones	No.	%
Respiratorias (Derrame pleural, SDRA, Sepsis, Hipoxemia)	19	90,57
Desequilibrio Acido- Básico	18	85,71
Alteraciones electrolíticas	16	76,19
Disfunción Renal	15	71,42
Hiper glucemia	14	66,67
Bajo Gasto Cardíaco	9	42,85
Disfunción Hepática	7	33,33
Hipertensión arterial	6	28,58
Isquemia miocárdica	4	19,05
Sangrado	4	19,05
Reintervenciones	4	19,05
Empleo de Balón de Contrapulsación Intraaórtica	4	19,05
Arritmias	3	14,28
Neurológicas	3	14,28
Paro Cardiorrespiratorio	3	14,28

El promedio de estancia en la unidad de cuidados postquirúrgicos para estos pacientes fue 7,3 días.

Discusión

Aunque el universo estudiado no es numeroso, es significativa la tendencia a elevarse gradualmente el número de pacientes que requieren procedimientos quirúrgicos combinados cada

año. Se insiste en que el aumento de la esperanza de vida de nuestra población, en general, condiciona que vayan apareciendo con la edad enfermedades cardiovasculares cuyo debut guarda estrecha relación con los cambios estructurales propios del envejecimiento,(8) como es el caso de la aterosclerosis, principal responsable, de la cardiopatía isquémica así como de procesos degenerativos valvulares(9) similares a la elastocalcinosis, por lo cual es tan frecuente encontrar coexistiendo la enfermedad valvular en sus diferentes grados con la cardiopatía isquémica.(10) Thalji y colaboradores plantean que prácticamente en el 50% de los pacientes que requieren recambio valvular aórtico es posible identificar una enfermedad arterial coronaria.(11) Ahora bien, que en el momento de uno u otro diagnóstico, una de estas entidades a pesar de estar presente en el mismo paciente, no reúnan aún los criterios de intervenir quirúrgicamente es otro elemento importante a considerar, que justificaría derivar hasta un segundo momento la corrección de la afección leve ya sea valvular o coronaria por medio de un método quirúrgico o intervencionista, o considerar en el caso de la enfermedad arterial coronaria la revascularización mediante intervencionismo transluminal percutáneo, lo que aún no es posible en nuestro medio para sustituir la válvula aórtica.

Çelik y otros investigadores, publicaron recientemente un controversial estudio donde se estima que el riesgo de revascularizar años después, a pacientes primeramente intervenidos quirúrgicamente por sustitución valvular aórtica es bajo, 6,9% a los 20 años de seguimiento.(12)

La mayoría de los trabajos revisados coinciden en recomendar realizar en un solo tiempo quirúrgico, dos intervenciones como las descritas, aunque ocasiona un aumento importante de la morbilidad y mortalidad en el postoperatorio, en comparación con cirugías aisladas. También podemos señalar que una reintervención en un paciente previamente operado por uno de estos diagnósticos, en el cual se determine la urgencia de volver a entrar al quirófano, esta vez para solucionar un segundo problema médico que pudo haberse intervenido en un solo momento operatorio, presupone un riesgo aun mayor que el evidenciado en una única cirugía combinada.

En estudios revisados, se corrobora el predominio del sexo masculino en pacientes afectados de doble enfermedad cardíaca, valvular y coronaria.(2,4,13-18) La edad promedio de nuestros pacientes también coincide con investigaciones similares.(2,15,17) Los factores de riesgo cardiovasculares identificados se corresponden con los referidos en la mayoría de los estudios citados.(2,13,17,19)

La enfermedad arterial coronaria de tres vasos fue el diagnóstico angiográfico más frecuente en estos pacientes lo cual nos acerca a trabajos similares con mayor universo de estudio. (13,18)

La estenosis aórtica predominante resulta en prácticamente la totalidad de las revisiones el diagnóstico valvular que motiva la cirugía, se realice la misma sola o mixta. Y específicamente la causa degenerativa es la que más se repite, como venimos insistiendo en este estudio, guarda relación proporcional y directa con la edad del individuo. Edad media que también coincide con otras series, donde predominan los grupos etarios por encima de los 65 años, tanto en uno como en otro diagnóstico. (20)

La ausencia de diferencias significativas en cuanto a la selección del tipo de prótesis no guarda similitud con otros estudios revisados, donde sí se evidencia el predominio de la selección de las prótesis biológicas en este grupo de pacientes, atendiendo a la mayor durabilidad que tienen en la actualidad las mismas en comparación con diseños más antiguos, el beneficio de no requerir anticoagulación, entre otras ventajas conocidas. Con una sobrevida demostrada a largo plazo similar con ambos tipos de prótesis. (13,21-23)

Los tiempos de pinzamiento aórtico y de circulación extracorpórea fueron más prolongados que en reportes revisados sobre este tipo de cirugía mixta.(15,19) Lo cual condiciona una mayor morbilidad y mortalidad en el postoperatorio inmediato en este tipo de procedimiento combinado que si se realizaran por separado como lo describe el CorHealth Ontario report's.(4) Al igual que el empleo de inotrópicos y hemoderivados también constituyen variables asociadas con mayor mortalidad en este periodo como plantea la literatura.(2,15) Independiente de que la incidencia de algunas complicaciones en la cirugía cardiaca en el postoperatorio inmediato, por lo general, guardan estrecha relación con el empleo de asistencia circulatoria mecánica, en nuestro trabajo, al no disponer en nuestro medio de la sustitución valvular aórtica por cateterismo, en todos los pacientes fue necesario el empleo de dicha técnica para efectuar la sustitución valvular con lo cual no fue posible relacionar directamente unas u otras complicaciones con el empleo de la misma como se describe en artículos de actualidad revisados y nos ajustamos solo a mencionar los tiempos empleados.(12)

En general la morbilidad en el postoperatorio inmediato fue muy similar al resto de las series revisadas, en este acápite debemos mencionar que coincidimos con algunos reportes en la literatura en la aparición de la mayoría de las complicaciones descritas en cada trabajo y diferimos en el orden de importancia o de severidad con que se presentaron las mismas.(2,15,19)

Aunque un procedimiento quirúrgico de esta índole determina un riesgo incrementado en cuanto a la morbilidad y mortalidad postoperatoria,(14,24) existen trabajos alentadores que demuestran la seguridad de realizar una cirugía combinada de este tipo sin registrar incremento en la mortalidad

quirúrgica.(2,13,18,20) Esta conclusión guarda relación con el continuo desarrollo de mejores tecnologías puestas a disposición de la cirugía cardiaca, con mejores técnicas anestésicas y quirúrgicas, protección de órganos diana en el transoperatorio y postoperatorio inmediato. En ningún grupo de edad se considera un procedimiento prohibitivo (19,25-27) aunque si se incrementa la morbilidad periproceder,(2,26) sin embargo la evidencia demuestra que este tipo de cirugía combinada influye positivamente en la calidad de vida, la clase funcional, así como mejora la supervivencia a largo plazo de los operados.(13,16,19) No obstante, el tamaño de la muestra de este estudio, no nos permite arribar a conclusiones absolutas en este contexto.

Conclusiones

Los procedimientos quirúrgicos combinados tienen una morbilidad considerable en el postoperatorio inmediato, lo cual guarda relación con el estado avanzado de las enfermedades que motivan dicha cirugía y el grado de complejidad del procedimiento quirúrgico, aun así, la disminución de la morbilidad cardiovascular en este tipo de pacientes, justifica la realización de este tipo de cirugía a cualquier edad. Por lo que sería conveniente un seguimiento a largo plazo de los mismos, así como realizar otros estudios con mayor universo.

Referencias bibliográficas

- 1.Gerard D. Aortic stenosis. En Ferri FF. MSc Ferri's Clinical Advisor 2020: 5 Book in 1 [Internet]. Elsevier; 2020 [cited 2020 Nov 20]. About 147-151 p. Available from: <https://www.elsevier.com/books/ferri-clinical-advisor-2020/ferri/978-0-323-67254-5>
- 2.Payró LE, Carmona GA, Careaga G. Revascularización miocárdica combinada con cirugía valvular. Experiencia en el Departamento de Cirugía Cardiorábrica de una Unidad Médica de Alta Especialidad. Cir Cir [Internet]. 2012 Nov-Dic [citado 18 Nov 2020];80(6):504-9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66224943004>
- 3.Cuerpo G, Carnero M, Hornero F, Polo L, Centella T, Gascón P, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2018. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. Cir Cardio [Internet]. 2019 [citado 30 Nov 2020];26(6):248-64. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113400961930258X>
- 4.Oakes G. Report on Adult Cardiac Surgery: Isolated Coronary Artery Bypass Graft (CABG) Surgery, Isolated Aortic Valve Replacement (AVR) Surgery and Combined CABG and AVR Surgery October 2011-March 2016. CorHealth Ontario [Internet]. 2018 Abr [cited 2020 Nov 30]:.2-104. Available from: <https://www.corhealthontario.ca/Report-on-Adult->

[Cardiac-Surgery-October-2011-March-2016-April-2018.pdf](#)

[3/fulltext](#)

5. Smith WT, Ferguson TB, Ryan T, Landolfo CK, Peterson ED. Should coronary artery bypass graft surgery patients with mild or moderate aortic stenosis undergo concomitant aortic valve replacement? A decision analysis approach to the surgical dilemma. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2004 Sep [Cited 2020 Nov 30];44(6):1241-7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109704012446?via%3Dihub>

6. Odell JA, Mullany CJ, Schaff HV, Orszulak TA, Daly RC, Morris JJ. Aortic valve replacement after previous coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* [Internet]. 1996 [cited Nov 18];62(5):1424-30. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003497596006352>

7. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2019. Ministerio de Salud Pública [Internet]. La Habana: MINSAP; 2020 [citado 16 Jul 2021]. 3-206. Disponible en: <https://temas.sld.cu/estadisticassalud/2020/05/13/publicado-el-anuario-estadistico-de-salud-2019/>

8. Lakatta EG. Cardiovascular aging research: the next horizons. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1999 [cited 2020 Nov 18]; 47(5):613-25. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.1999.tb02579.x>

9. Folkow B, Svanborg A. Physiology of cardiovascular aging. *Physiol Rev* [Internet]. 1993 [cited 2020 Nov 30]; 73(4):725-64. Available from: <https://journals.physiology.org/doi/abs/10.1152/physrev.1993.73.4.725?journalCode=physrev#>

10. Pibarot P, Dumesnil JG. Improving assessment of aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2012 Jul [cited 2020 Nov 06];60(3):169-80. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109712015185?via%3Dihub>

11. Thalji NM, Suri RM, Daly RC, Dearani JA, Burkhart HM, Park SJ, et al. Assessment of coronary artery disease risk in 5463 patients undergoing cardiac surgery: when is preoperative coronary angiography necessary? *J Thorac Cardiovasc Surg* [Internet]. 2013 Nov [cited 2020 Nov 06];146(5):1055-63. Available from: [https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223\(13\)00756-3/fulltext](https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(13)00756-3/fulltext)

12. Çelik M, Durko AP, Head SJ, Mahtab EAF, van Mieghem NM, Cummins PA, et al. Coronary revascularization after surgical aortic valve replacement. *JTCVS Open* [Internet]. 2020 Sep [cited 2020 Nov 18]; 3: 91-101. Available from: [https://www.jtcvs.org/article/S2666-2736\(20\)30038-](https://www.jtcvs.org/article/S2666-2736(20)30038-)

13. Thalji NM, Suri RM, Daly RC, Greason KL, Dearani JA, Stulak JM, et al. The prognostic impact of concomitant coronary artery bypass grafting during aortic valve surgery: Implications for revascularization in the transcatheter era. *J Thorac Cardiovasc Surg* [Internet]. 2015 Feb [cited 2020 Nov 01];149(2):451-60. Available from: [https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223\(14\)01269-0/fulltext](https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(14)01269-0/fulltext)

14. Beach JM, Mihaljevic T, Svensson LG, Rajeswaran J, Marwick T, Griffin B, et al. Coronary Artery Disease and Outcomes of Aortic Valve Replacement for Severe Aortic Stenosis. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2013 Feb [citado 1 Nov 2020]; 61(8): 837-48. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4262244/>

15. Gunay R, Sensoz Y, Kayacioglu I, Tuygun AK, Balci AY, Kisa U, et al. Is the aortic valve pathology type different for early and late mortality in concomitant aortic valve replacement and coronary artery bypass surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* [Internet]. 2009 Oct [cited 2020 Nov 01];9(4):630-4. Available from: <https://academic.oup.com/icvts/article/9/4/630/673597>

16. Matsuura K, Ueda H, Kohno H, Tamura Y, Watanabe M, Inui T, et al. Does the presence of coronary artery disease affect the outcome of aortic valve replacement? *Heart Vessels* [internet]. 2018 Jan [cited 2021 jun 24];33(1):1-8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fsoo380-017-1024-1>

17. Pérez-Belmonte LM, Florido-Santiago M, Osuna-Sánchez J, Barbancho MA, Millán-Gómez M, Jiménez-Navarro MF, et al. Screening versus brief domain-specific tests to assess long-term postoperative cognitive dysfunction after concomitant aortic valve replacement and coronary artery bypass grafting. *J Cardiovasc Nurs* [internet]. 2019 Nov/Dec [cited 2021 jun 24];34(6):511-6. Available from: https://journals.lww.com/jcnjournal/Abstract/2019/11000/Sreening_Versus_Brief_Domain_specific_Tests_to.13.aspx

18. Tarus A, Tinica G, Bacusca A, Artene B, Popa IV, Burlacu A. Coronary revascularization during treatment of severe aortic stenosis: A meta-analysis of the complete percutaneous approach (PCI plus TAVR) versus the complete surgical approach (CABG plus SAVR). *J Card Surg* [internet]. 2020 Aug [cited 2021 jun 24];35(8):2009-16. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocs.14814>

19. Dell'Amore A, Aquino TM, Pagliaro M, Lamarra M and Zussa C. Aortic valve replacement with and without combined coronary bypass grafts in very elderly patients: early and long-term results. *Eur J Cardiothorac Surg* [Internet]. 2012 [cited 2020 Jul 06]; 41: 491-8. Available from:

<https://academic.oup.com/ejcts/article/41/3/491/393936>

20. Malmberg M, Gunn J, Sipilä J, Pikkarainen E, Rautava P, Kytö V. Comparison of Long-Term Outcomes of Patients Having Surgical Aortic Valve Replacement with Versus Without Simultaneous Coronary Artery Bypass Grafting. *Am J Cardiol* [internet]. 2020 Mar 15 [cited 2021 Jun 24];125(6):964-9. Available from: [https://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(19\)31484-5/fulltext](https://www.ajconline.org/article/S0002-9149(19)31484-5/fulltext)

21. Fernández A, Arocena MJ, Pérez Zerpa D, Silva E, Farachio P, Martirena V, et al. Sustitución valvular aórtica: ¿prótesis biológica o mecánica? Estudio comparativo de sobrevida a largo plazo. *Rev Urug Cardiol* [Internet]. 2018 Jul [citado 1 Nov 2020];33(2):180-7. Disponible en: <http://incc.com.uy/sitio/wp-content/uploads/2019/02/1688-0420-ruc-33-02-1.pdf>

22. Zhao DF, Seco M, Wu JJ, Vallely MP, Byrom MJ, Bannon PG. Mechanical versus bio prosthetic aortic valve replacement in middle-aged adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Thorac Surg* [Internet]. 2016 [cited 2020 Nov 06];102(1):315-27. Available from: [http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(15\)01764-6/fulltext](http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(15)01764-6/fulltext)

23. Alex S, Hiebert B, Arora R, Menkis A, Shah P. Survival and Long-Term Outcomes of Aortic Valve Replacement in Patients Aged 55 to 65 Years. *Thorac Cardiovasc Surg* [internet]. 2018 Jun [cited 2021 Jun 24];66(4):313-21. Available from: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1602825>

24. Yanagawa B, An KR, Ouzounian M, Gaudino M, Puskas JD, Asaoka N, et al. Management of Less-Than-Severe Aortic Stenosis During Coronary Bypass: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Innovations (Phila)* [internet]. 2019 Aug [cited 2021 Jun 24];14(4):291-8. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1556984519849639>

25. Redlich K, Khaladj N, Peterss S, Pichlmaier M, Shrestha M, Hoy L, et al. Conventional aortic valve replacement in patients with concomitant coronary artery disease and previous coronary artery bypass grafting in the era of interventional approaches. *Eur J Cardiothorac Surg* [Internet]. 2011 [cited 2020 Jul 21];40(2):455-62. Available from: <https://academic.oup.com/ejcts/article/40/2/455/444260>

26. Formica F, Mariani S, D'Alessandro S, Singh G, Di Mauro M, Cerrito MG, et al. Does additional coronary artery bypass grafting to aortic valve replacement in elderly patients affect the early and long-term outcome? *Heart Vessels* [internet]. 2020 Apr [citado 2021 Jun 24];35(4):487-501. Available from:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00380-019-01519-6>

27. Wang TK, Choi DH, Ramanathan T, Ruygrok PN. Aortic Valve Replacement with or Without Concurrent Coronary Artery Bypass Grafting in Octogenarians: Eight-Year Cohort Study. *Heart Lung Circ* [internet]. 2017 Jan [cited 2021 Jun 24];26(1):82-7. Available from: [https://www.heartlungcirc.org/article/S1443-9506\(16\)31066-6/fulltext](https://www.heartlungcirc.org/article/S1443-9506(16)31066-6/fulltext)

Conflictos de intereses: Los autores firmantes declaran no poseer conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Conceptualización: Kirenía Espronceda Sánchez, Omar Remigio González Greck.

Curación de datos: Kirenía Espronceda Sánchez, Ana Margarita Jeréz Castro, Juliette Massip Nicot, Aníbal González Trujillo, Omar Remigio González Greck.

Análisis formal: Kirenía Espronceda Sánchez, Ana Margarita Jeréz Castro, Juliette Massip Nicot.

Adquisición de fondos: No se aplica.

Investigación: Kirenía Espronceda Sánchez, Aníbal González Trujillo, Omar Remigio González Greck.

Metodología: Kirenía Espronceda Sánchez, Ana Margarita Jeréz Castro, Juliette Massip Nicot, Aníbal González Trujillo, Omar Remigio González Greck.

Administración del proyecto: Kirenía Espronceda Sánchez.

Recursos: No se aplica.

Software: No se aplica.

Supervisión: Kirenía Espronceda Sánchez,

Validación: Kirenía Espronceda Sánchez, Aníbal González Trujillo, Omar Remigio González Greck.

Visualización: Kirenía Espronceda Sánchez, Aníbal González Trujillo, Omar Remigio González Greck.

Redacción-borrador original: Kirenía Espronceda Sánchez, Ana Margarita Jeréz Castro, Juliette Massip Nicot, Aníbal González Trujillo, Omar Remigio González Greck.

Redacción-revisión y edición: Kirenía Espronceda Sánchez, Ana Margarita Jeréz Castro, Juliette Massip Nicot, Aníbal González Trujillo, Omar Remigio González Greck.

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Kirenia Espronceda
Sánchez, Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular,
La Habana, Cuba. E-mail: kireniaes@infomed.sld.cu



Esta obra está bajo una [licencia de
Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).