



REVISIÓN

Aspectos no cardiológicos de la estenosis aórtica en los más mayores. Revisión



Baldomero Álvarez-Fernández^{a,*}, Francesc Formiga^b, Manuel de Mora-Martín^c, Fernando Calleja^d y Ricardo Gómez-Huelgas^e

^a Geriatria, Servicio de Medicina Interna, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

^b Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitari de Bellvitge, IDIBELL, Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^c Servicio de Cardiología, Instituto Biomédico de Málaga (IBIMA), Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

^d Servicio de Cirugía Cardiovascular, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

^e Servicio de Medicina Interna, Instituto Biomédico de Málaga (IBIMA), Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de mayo de 2016

Aceptado el 2 de junio de 2016

On-line el 16 de julio de 2016

Palabras clave:

Estenosis aórtica

Implante valvular aórtico transcatheter

Anciano

Fragilidad

Keywords:

Aortic stenosis

Transcatheter aortic valve implantation

Elderly

Fragility

R E S U M E N

La estenosis aórtica (EA) es la valvulopatía más frecuente en el anciano. El tratamiento es el reemplazo valvular bien por cirugía abierta o en los casos de pacientes de alto riesgo quirúrgico o inoperables mediante *transcatheter aortic valve implantation* (TAVI). Sin embargo, alrededor del 40% de los ancianos tratados con TAVI presentan malos resultados por falta de mejoría clínica o muerte. Esta revisión analiza los aspectos no cardiológicos de los pacientes con EA que pueden ayudar a responder a 3 preguntas clave: 1) ¿la sintomatología que presenta el paciente se debe exclusivamente a la EA o existen otros factores o comorbilidades que puedan justificarla o acrecentarla?; 2) ¿qué posibilidades de mejoría del estado de salud y calidad de vida tiene el paciente si se hace el reemplazo valvular?, y 3) ¿en qué medida podemos disminuir el riesgo de que el reemplazo sea fútil?

© 2016 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Non-cardiac aspects of aortic stenosis in the elderly: A review

A B S T R A C T

Aortic stenosis (AS) is the most frequent valve disease in the elderly population. Treatment is valve replacement either by open surgery, or in the case of patients at high surgical risk, by TAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation). However, almost 40% of patients who have undergone TAVI show poor health outcomes, either due to death or because their clinical status does not improve. This review examines the non-cardiac aspects of patients with AS, which may help answer three key questions in order to evaluate this condition pre-surgically: 1) Are the symptoms presented by the patient exclusively explained by the AS, or are there other factors or comorbidities that could justify or increase them?; 2) What possibilities for improvement of health status and quality of life has the patient after the valve replacement?; and 3) How can we reduce the risk of a futile valve replacement?

© 2016 SEGG. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Con alguna excepción, la estenosis aórtica (EA) solo produce síntomas (disnea, síncope y angina) cuando ya es severa, y en estos casos, la mortalidad es muy elevada, habiéndose comunicado cifras

del 50% a los 2-3 años y del 88,4% a los 5 años, con una supervivencia media de 1,8 años¹. El tratamiento es el reemplazo valvular, bien por cirugía abierta o por vía percutánea (*transcatheter aortic valve implantation* [TAVI])². La TAVI solo está indicada en pacientes con un riesgo quirúrgico alto o inoperables, habiendo demostrado reducir la mortalidad, las rehospitalizaciones y los ictus frente al tratamiento médico en estos casos³. En pacientes con riesgo quirúrgico medio o bajo se recomienda la cirugía abierta², aunque algunos estudios recientes muestran beneficios de la TAVI frente

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: balvarez@t2v.com (B. Álvarez-Fernández).

a la cirugía en pacientes de riesgo quirúrgico intermedio^{4,5}, por lo que esta recomendación actualmente está en revisión

En los pacientes ancianos con EA avanzada es básico realizar una adecuada selección de los pacientes para decidir qué técnica emplear, o incluso, si el reemplazo valvular se puede considerar fútil². Esta es una cuestión nada fácil si tenemos en cuenta que la mayoría de los pacientes con EA severa son pacientes ancianos con importante comorbilidad asociada⁶ y unos condicionantes funcionales, cognitivos y sociales de fragilidad que los pueden hacer muy vulnerables a cualquier situación de estrés. En este sentido, se conoce que un porcentaje próximo al 40% de los pacientes a los que se les ha realizado TAVI han tenido unos pobres resultados de salud, ya sea por mortalidad o porque no ha mejorado su estado de salud (funcional, cognitivo ni social)^{3,7}. Haciendo referencia a este grupo de pacientes en los que la TAVI resulta fútil, Leon et al. los denominan cohorte C⁸.

Así, un escenario posible es que el procedimiento incrementa la supervivencia de pacientes que mantengan una mala calidad de vida. Por lo tanto, para definir la eficacia de la TAVI debería incluirse, además de la supervivencia, otras medidas del estado de salud, como la calidad de vida, la mejora funcional y la ausencia de rehospitalización⁹. Arnold et al.¹⁰ realizaron una propuesta global para identificar los parámetros que definen un resultado pobre de salud tras el reemplazo valvular atendiendo a 3 aspectos: muerte dentro del margen de supervivencia estimada si no se hubiera intervenido, una puntuación inferior a 45 puntos en el Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire tras el reemplazo, o presentar un descenso de 10 puntos o más en el mismo cuestionario tras la intervención.

Por todo ello, debemos profundizar en el conocimiento de los aspectos no cardiológicos asociados a la EA. El objetivo de esta revisión es intentar contestar 3 preguntas que nos parecen cruciales a la hora de evaluar al paciente con EA como son: 1) ¿la sintomatología que presenta el paciente se debe exclusivamente a la EA o existen otros factores o comorbilidades que puedan justificarla o acrecentarla?; 2) ¿qué posibilidades de mejoría del estado de salud y calidad de vida tiene el paciente si se hace el reemplazo valvular?, y 3) ¿en qué medida podemos disminuir el riesgo de que el reemplazo tenga pobres resultados?

¿La sintomatología que presenta el paciente se debe exclusivamente a su estenosis aórtica o existen otros factores o comorbilidades que puedan justificarla o acrecentarla?

La sintomatología de la EA severa viene encuadrada por 3 pilares fundamentales: disnea, síncope y angina. Hay que tener en cuenta que la presentación de la angina puede ser muy atípica en el paciente de edad avanzada, sobre todo en el muy anciano (mayores de 80 años) y pluripatológico, como son frecuentemente los pacientes con criterios de TAVI. Igualmente, la disnea y los síncope pueden ser síntomas asociados a muy distintas patologías en estos pacientes. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la diabetes y la polifarmacia figuran entre las más importantes.

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), cuya prevalencia en los pacientes con EA está en torno al 25%¹¹, se ha descrito en distintos estudios como un factor determinante de mayor morbimortalidad en los pacientes a los que se les ha realizado reemplazo valvular¹¹⁻¹⁵. La valoración del paciente con EA y EPOC requiere de una cuantificación de esta última, cosa difícil en este tipo de pacientes ya que las pruebas funcionales respiratorias (PFR), en muchos casos, presentan serias dificultades

de realización en este grupo poblacional. En algunos casos, la realización de una pletismografía pulmonar puede ayudar, ya que analiza volúmenes que han demostrado estar relacionados con el pronóstico de la TAVI, como son la capacidad vital y la capacidad pulmonar total¹⁵. Es obligado realizar un estudio preoperatorio de la función respiratoria en los pacientes propuestos para reemplazo valvular, entre otras cosas, porque hasta un 39% de los pacientes con EA sin sospecha de enfermedad pulmonar presentan unas PFR indicativas de enfermedad pulmonar moderada-severa¹⁶. Sin embargo, un aspecto muy importante a tener en cuenta es que se ha descrito una mejoría sustancial de la PFR en los pacientes a los que se les reemplazó la válvula¹⁶, lo que nos plantea serias dudas sobre la utilidad de dichas pruebas desde una perspectiva pronóstica.

Otros aspectos que pueden resultar relevantes a la hora de cuantificar la EPOC son la dependencia continua al oxígeno y la distancia que puede caminar el paciente en 6 min, factores ambos muy relacionados con el mal pronóstico tras realizar TAVI^{15,17,18}. Hasta ahora no existe acuerdo sobre qué punto de corte en el test de la marcha en 6 min determina la posible futilidad de realizar un reemplazo valvular. Dvir et al.¹⁷ pusieron una distancia menor de 50 m, pero parece que una distancia inferior a 100 m se asocia a escaso beneficio de la TAVI¹⁸.

Lo que parece evidente es que la sintomatología de la EA y la de la EPOC son muy parecidas y, en muchos casos, es difícil de valorar qué síntomas corresponden a cada una de las patologías. En este sentido, Dvir et al.¹⁷ indican que los niveles de **peptidos** natriuréticos cerebral y la actualización de las PFR puedan orientarnos. Si persisten dudas, se puede optar por realizar una valvuloplastia con balón; si se objetivara mejoría sintomática, orientaría a que el reemplazo valvular puede ser útil¹⁷.

Diabetes

La diabetes se ha mostrado como una variable relacionada con la morbimortalidad de los pacientes con reemplazo valvular¹⁹⁻²², aunque algún trabajo reciente lo pone en duda²³.

De cualquier forma, lo que es evidente es la relación existente entre diabetes y complicaciones cardíacas en el paciente anciano, y a su vez, la relación que existe entre diabetes, patología cardíaca y estado funcional en este grupo de edad. El consenso sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el anciano²⁴ hace especial mención a esta relación y a la alta prevalencia de hipoglucemias en los mayores de 80 años cuando se pretende un control glucémico estricto que, en muchos casos, no tiene sentido atendiendo al estado funcional, cognitivo y social, y a la supervivencia estimada del paciente. Llama la atención este consenso sobre la sintomatología atípica que presenta la hipoglucemia en este grupo de edad que tiene menor percepción de los síntomas autonómicos y neuroglucopépicos que los pacientes de menor edad, predominando el déficit funcional (asociado no solo a hipoglucemia, sino también a neuropatía) y otros síntomas como caídas, confusión y cansancio²⁴. Este cortejo sintomático en un anciano con EA puede inducir una sobreestimación de la severidad de la valvulopatía.

Polifarmacia

Los ancianos con EA presentan con frecuencia una elevada carga de comorbilidad y de polifarmacia⁶. Debemos tener presente que más del 70% de los pacientes mayores de 80 años en la comunidad están polimedificados y hasta un 69% presenta alguna prescripción inapropiada²⁵. Las reacciones adversas a medicamentos (RAM) en la población anciana que vive en la comunidad ascienden al 35% y son responsables de hasta un 30% de los ingresos de pacientes mayores. Esta población tiene especial riesgo de RAM por los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos que se producen en el envejecimiento. Además, muchas RAM se manifiestan con

síntomas inespecíficos, como confusión, somnolencia, mareos, caídas, etc. Es bien conocido que fármacos como las benzodiazepinas, los antidepresivos, los diuréticos y los anticolinérgicos pueden tener una relación directa con caídas y el cansancio en los ancianos²⁶. Los medicamentos y la EA son 2 de las principales causas de síncope de repetición en los ancianos²⁷. Ambos factores son muy prevalentes en la población mayor de 80 años, y por ello, en muchas ocasiones coincidentes en el mismo paciente, lo que puede agravar el cuadro no solo sincopal, sino la pérdida de la funcionalidad como la disminución de la movilidad por síndrome poscaída.

¿Qué posibilidades de mejoría del estado de salud y de calidad de vida tiene el paciente si se hace el reemplazo valvular?

Además de las escalas de riesgo quirúrgicos más extendidas, como el Society of Thoracic Surgeons score (STS)²⁸ y el European System for Cardiac Operative Risk Evaluation score (EuroSCORE)²⁹ han ido apareciendo distintas escalas de riesgo específicas para pacientes evaluados para TAVI, algunos de las cuales solo analizan los factores relacionados con mortalidad^{30,31} y otras donde además de mortalidad analizan resultados de salud⁹.

Zbronski et al.³² analizaron la validez de distintas escalas de riesgo (EuroSCORE I, EuroSCORE II, STS, ACEF, Ambler's, OBSERVANT y SURTAVI) en la predicción de la mortalidad a los 30 días de realizar la TAVI, concluyendo que todas las escalas analizadas tenían una baja capacidad predictiva, lo que apoya la necesidad de realizar una valoración interdisciplinaria para la selección de pacientes tributarios de TAVI³².

El consenso europeo de la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad de Cirugía Cardiovascular² y del grupo de trabajo de enfermedad valvular cardiaca de la Sociedad Europea de Cardiología³³ considera que, si bien las escalas como el EuroSCORE y el STS son de interés a la hora de establecer el riesgo quirúrgico, presentan importantes limitaciones en estos pacientes de alto riesgo, los cuales forman un grupo particularmente heterogéneo en el que es difícil captar todas las comorbilidades. En la población geriátrica es necesario contemplar otras variables, como estado cognitivo y funcional, y no solo los parámetros cardiológicos estándar que se utilizan habitualmente para evaluar la gravedad de la estenosis (velocidad de pico del jet, gradientes de presión, área del orificio valvular) o la función ventricular izquierda^{2,33}. Las escalas de riesgo quirúrgico cardiaco no tienen en cuenta la fragilidad, variable que ha demostrado su relevancia pronóstica³⁴⁻³⁷; ni predicen el impacto del procedimiento en la calidad de vida, que, a menudo, es más importante para estos pacientes que la mortalidad, lo que hace necesario que los cardiólogos y cirujanos cardiacos sean conscientes de la necesidad de evaluar la fragilidad y de su posible impacto en los resultados clínicos³⁸.

El hecho de que la valoración de la fragilidad no se haya incluido en las escalas de riesgo, ni se valore sistemáticamente en los pacientes de edad avanzada susceptible de reemplazo valvular aórtico, se debe probablemente a que la mayoría de los centros y cirujanos no están habituados a determinar esta variable, como explican los autores que desarrollaron el EuroSCORE II³⁶.

Valoración de la fragilidad

Son diversas las aproximaciones para evaluar fragilidad. Destaca entre ellas el fenotipo de fragilidad propuesto por Fried et al.³⁹, que enmarca las siguientes características: pérdida involuntaria de peso (más de 5 kg o más del 5% del peso corporal en los últimos 12 meses), falta de fuerza, cansancio, disminución de la velocidad de la marcha y poca actividad diaria. No obstante, en la actualidad no existe un consenso sobre la forma más adecuada de evaluar la fragilidad

en el anciano, por lo que se han propuesto múltiples índices y escalas (Clinical Frailty Scale⁴⁰, Cardiovascular Health Study Frailty Screening Scale³⁹, Comprehensive assessment of frailty⁴¹, Frailty Index⁴²). Sí existe consenso sobre el concepto de fragilidad, que se considera un síndrome clínico, no equivalente a discapacidad, que incrementa la vulnerabilidad en la que un mínimo estrés puede causar incapacidad funcional y que puede ser reversible o atenuada con una adecuada intervención⁴³. También existe acuerdo en cuanto a que su análisis debe incluir aspectos como: evaluación del rendimiento físico, incluyendo la velocidad de la marcha y la movilidad, el estado nutricional, la salud mental, y la cognición⁴⁴.

Desde el punto de vista de la evaluación de la fragilidad en los pacientes que necesitan reemplazo valvular, la velocidad de la marcha es la variable, que quizá, esté apareciendo como la más útil y fácil para evaluar la condición de fragilidad^{45,46}. Este parámetro se correlaciona estrechamente con la dependencia en las actividades básicas de la vida diaria y muy débilmente con los scores de riesgo quirúrgicos tradicionales⁴⁷. Este hecho puede significar que los pacientes con marcha lenta no solo tienen un riesgo quirúrgico elevado, sino que además tienen mayor riesgo de pérdida funcional, circunstancia que va a condicionar sustancialmente la calidad de vida en el futuro inmediato. Lo que no está claro es cuál es el punto de corte significativo en la velocidad de la marcha, ya que suelen ser pacientes con una velocidad de la marcha habitualmente lenta, en ocasiones también por la propia EA^{45,48}. En el trabajo de Green et al.⁴⁷ el 63% de los pacientes evaluados para TAVI presentaban una velocidad de marcha < a 0,5 m/s. Este punto de corte es más bajo del habitual de 0,8 m/s, el cual tiene muy bajo poder discriminativo en estos pacientes al estar presente en el 84% de los candidatos a TAVI⁷. Asimismo, existe controversia sobre qué criterios de fragilidad aplicar en esta población, puesto que con los criterios de Fried vamos a encontrar una prevalencia muy alta en los pacientes susceptibles de TAVI, incluso usando puntos de corte bajos en la velocidad de la marcha. Por ello, se ha propuesto aplicar parámetros más duros, como la incapacidad para caminar, la dependencia para las actividades básicas de la vida diaria o la hipoalbuminemia, que nos permitían discriminar mejor el riesgo⁴⁹. En todo caso, debemos dejar claro que la fragilidad no puede convertirse por sí misma en una herramienta de exclusión para la indicación de TAVI, no solo porque la EA puede ser causa sustancial de la fragilidad que presenta el paciente, sino porque hay aspectos de la misma que pueden ser reversibles con el adecuado abordaje. Por ello, la valoración de la fragilidad debe incluirse en un concepto amplio de valoración geriátrica integral (VGI) del paciente realizada por profesionales concedores de la misma.

¿Podemos disminuir el riesgo de tener pobres resultados en los pacientes susceptibles de Transcatheter aortic valve implantation?

Existen diversas vías para mejorar los resultados tras el reemplazo valvular en los pacientes de edad avanzada. Entre ellas destacamos: 1) conocer y compensar la comorbilidad que presenta el paciente; 2) disminuir los condicionantes modificables de fragilidad con un abordaje global adecuado, y 3) reducir la complicaciones posreemplazo; como siempre en esta revisión hablamos de complicaciones no cardiacas, fundamentalmente la presencia de delirium e insuficiencia renal aguda, ambas muy frecuentes y de gran relevancia pronóstica en los pacientes a los que se les ha realizado cirugía cardiaca en general y TAVI en particular⁵⁰⁻⁵⁴.

Debemos tener presente que la fragilidad es un estado dinámico que por tanto puede mejorar haciendo un abordaje adecuado de los factores modificables, de forma que un paciente que presenta un riesgo quirúrgico inasumible por ser frágil, puede ser operable más tarde. La VGI en este terreno nos apuntará las posibles áreas

de mejora: reestructuración de medicación, modificación de objetivos en comorbilidad (hipertensión arterial, diabetes, EPOC, etc.), mejoría en la fuerza y masa muscular con ejercicio adaptado, modificación de aspectos nutricionales, anemia, déficit vitamínicos (con especial atención a los déficit de vitamina D y B12, que son muy prevalentes en los mayores de 80 años), entre otros⁴³.

Por otro lado, el pronóstico mejorará si somos capaces de reducir las complicaciones posreemplazo:

Delirium

El delirium es un cuadro de aparición aguda o subaguda (en horas o pocos días) que cursa con alteración de la atención, donde además pueden estar afectadas otras esferas cognitivas (orientación, nivel de consciencia, etc.) y de curso fluctuante. Es un síndrome de una trascendencia pronóstica relevante, aumentando la morbimortalidad, tanto de los pacientes con patología médicas como quirúrgicas⁵⁵. Un trabajo reciente encuentra una incidencia alta de delirium, en torno al 30%, en pacientes sometidos a reemplazo valvular aórtico tanto por cirugía como con TAVI, aunque cuando se analiza emparejándolos mediante el ajuste estadístico «*propensity-matched*»; los intervenidos con cirugía abierta presentan una incidencia sustancialmente superior (51% vs. 29%; $p = 0,004$). La aparición de delirium tras el reemplazo ensombrece el pronóstico en los pacientes: prolonga la estancia en cuidados intensivos (70 vs. 27 h), aumenta la readmisión en Unidad de Cuidados Intensivos (7% vs. 2%), aumenta la estancia hospitalaria (8 vs. 6 días) e incrementa la mortalidad a corto plazo (7% vs. 1%; $p > 0,001$) y al año (21% vs. 8%; $p < 0,001$)⁵⁰. Estudios previos mostraron resultados similares⁵¹. Es importante resaltar que existen métodos multicomponentes de prevención de delirium. La actuación en medidas educativas en cuanto a reconocimiento de los primeros síntomas y a la forma de actuación con el paciente por parte del personal, así como acciones específicas en 7 áreas de riesgo (orientación, deterioro sensorial, sueño, movilización, hidratación, nutrición y revisión de fármacos) han mostrado su utilidad en la prevención del cuadro⁵⁶.

Deterioro de la función renal

El deterioro de la función renal tras el reemplazo valvular también se ha mostrado como una variable relacionada con el aumento de la morbimortalidad en los pacientes con TAVI⁵²⁻⁵⁴. Los factores que predisponen a su aparición son el estado basal de función renal, la edad, la presencia de EPOC, anemia y sangrado en el procedimiento⁵², el uso de transfusiones⁵⁷ y la deshidratación⁵⁴. Es controvertido si el volumen de contraste empleado en el procedimiento es una causa de agravamiento de la función renal^{53,54}. La administración de solución salina isotónica en proporción a la diuresis forzada con furosemida ha mostrado capacidad de prevención del fracaso renal postintervención⁵⁸. Por tanto, se hace necesario el control adecuado de la patología asociada previa y posterior a la TAVI, resolver los estados anémicos, los estados de deshidratación y de bajo gasto como medios de prevención de la insuficiencia renal aguda⁵³.

¿Cómo hacemos todo esto?

Es básico realizar un enfoque individualizado de los pacientes mayores con enfermedades cardiovasculares que incorpore conocimientos y habilidades tanto provenientes de la cardiología, como de la geriatría⁵⁹. En este contexto, sería relevante implementar equipos interdisciplinarios que incluyan a cardiólogos, cirujanos cardiovasculares, anestesiólogos y clínicos especializados en la VGI que orienten la terapia en consonancia con las preferencias del paciente, los cuales deben estar implicados en la toma de decisiones. Para optimizar los resultados se requiere, además de la

excelencia en las técnicas de reemplazo valvular aórtico, abiertas o mediante TAVI, un adecuado equipo de soporte que incluya a geriatras⁴⁸. En la serie de Codner et al.³⁷ la mortalidad asociada a la TAVI fue sustancialmente baja (8,6% al año y 22% a los 5 años), muy inferior a la comunicada en el STS registre (23,7% al año), que incluye a más de 1.2000 pacientes¹⁴. Una de las razones esgrimidas para explicar esta baja mortalidad es la adecuada selección de los pacientes por el equipo interdisciplinario. Los pacientes que van a ser evaluados para TAVI son ingresados en planta de geriatría para una VGI 36 h antes del procedimiento³⁷. Es importante que estos equipos puedan sentirse cómodos con la decisión de no proseguir con la TAVI en pacientes en los que los beneficios esperados no son mayores que los riesgos. Cuando el equipo interdisciplinario determina que la TAVI será fútil, es imprescindible planificar la atención continuada de los pacientes y sus familias. La TAVI es una herramienta terapéutica sumamente prometedora pero debe emplearse de manera responsable en un marco de atención que permita la toma de decisiones compartida con el objetivo de procurar las metas deseadas por el paciente y asegure su bienestar⁴⁸.

Conclusiones

LA EA es la valvulopatía más frecuente en la población anciana y representa en la actualidad uno de los grandes retos de la cardiogeriatría.

Para decidir la estrategia terapéutica óptima resulta imprescindible, además de conocer las preferencias del paciente, una valoración global que interrelacione la evaluación cardiaca con una VGI, lo que actualmente no es la norma en los centros donde se realiza TAVI.

Es necesario generalizar los equipos interdisciplinarios donde se incluyan expertos en VGI. La generalización del trabajo interdisciplinario en la evaluación de estos pacientes nos dará una perspectiva de progreso en el reemplazo valvular.

La atención a una población cada vez más envejecida y de mayor complejidad constituye un reto asistencial de primer orden y requiere un replanteamiento de la organización tradicional hospitalaria compartimentada en servicios. En este escenario, el trabajo en equipos estables interdisciplinarios representa una necesidad irrenunciable que, sin duda, redundará en un extraordinario enriquecimiento de los profesionales sanitarios y en una asistencia más humana a los pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores no tienen conflicto de intereses que declarar.

Bibliografía

- Clark MA, Arnold SV, Dubay FG, Thompson AK, Keyes MJ, Svensson LG, et al. Five-year clinical and economic outcomes among patients with medically managed severe aortic stenosis: Results from a Medicare claims analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2012;5:697-704.
- Vahanian A, Alfiery O, Al-Attar N, Antunes M, Bax J, Cormier B, et al. Transcatheter valve implantation for patients with aortic stenosis: A position statement from the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Society of Cardiology (ESC), in collaboration with the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*. 2008;29:1463-70.
- Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller C, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter Aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *N Engl J Med*. 2010;363:1597-607.
- Leon MB, Smith CR, Mack MJ, Makkar RR, Svensson LG, Kodali SK, et al. Transcatheter or surgical aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *N Engl J Med*. 2016;374:1609-20.
- Thyregod HG, Steinbrüchel DA, Ihlemann N, Ngo TA, Nissen H, Kjeldsen BJ, et al. No clinical effect of prosthesis-patient mismatch after transcatheter versus surgical aortic valve replacement in intermediate- and low-risk patients with severe aortic valve stenosis at mid-term follow-up: An analysis from the NOTION trial. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016. [first published online March 22]. <http://dx.doi.org/10.1093/ejcts/ezw095>

6. Martínez-Sellés M, Diéz-Villanueva P, Sánchez-Sendín D, Carro Hevia A, Gómez Doblas JJ, García de la Villa B, et al. Comorbidity and intervention in octogenarians with severe symptomatic aortic stenosis. *Int J Cardiol.* 2015;189:61–6.
7. Osnabrugge RL, Arnold SV, Reynolds MR, Magnuson EA, Wang K, Gaudiani VA, et al. Health status after transcatheter aortic valve replacement in patients at extreme surgical risk. Results from the CoreValve U.S. Trial. *J Am Coll Cardiol Interv.* 2015;8:315–23.
8. Leon MB, Gada H, Fontana GP. Challenges and future opportunities for transcatheter aortic valve therapy. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014;56:635–45.
9. Crestanello JA. Living longer and breathing better: Should we do transcatheter aortic valve replacement in patients who have severe chronic lung disease? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;151:587–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2015.10.087>
10. Arnold SV, Reynolds MR, Lei Y, Magnuson EA, Kirtane AJ, Kodali SK, et al. Predictors of poor outcomes after transcatheter aortic valve replacement. Results from the PARTNER (Placement of Aortic Transcatheter Valve) Trial. *Circulation.* 2014;129:2682–90.
11. Henn MC, Zajarias A, Lindman BR, Greenberg JW, Melby SJ, Quader N, et al. Preoperative pulmonary function test predict mortality after surgical or transcatheter aortic valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;151:578–86.
12. Di Eusanio M, Fortuna D, de Palma R, dell'Amore A, Lamarra M, Contini GA, et al. Aortic valve replacement: Results and predictors of mortality from a contemporary series of 2256 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;141:940–7.
13. Suri RM, Gulack BC, Brennan JM, Thourani VH, Dai D, Zajarias A, et al. Outcomes of patients with severe chronic lung disease who are undergoing transcatheter aortic valve replacement. *Ann Thorac Surg.* 2015;100:2136–46.
14. Holmes DR, Brennan JM, Rumsfeld JS, Dai D, O'Brien SM, Vemulapalli S, et al. Clinical outcomes at 1 year following transcatheter aortic valve replacement. *JAMA.* 2015;313:1019–28.
15. Gotzmann M, Knoop H, Ewers A, Mügee A, Walther JW. Impact of lung diseases on morbidity and mortality after transcatheter aortic valve implantation: Insights from spirometry and body plethysmography. *Am Heart J.* 2015;170:837–42.
16. Magee MJ, Herbert MA, Roper KL, Holper E, Dewey TM, Snelus T, et al. Pulmonary function tests overestimate chronic pulmonary disease in patients with severe aortic stenosis. *Ann Thorac Surg.* 2013;96:1329–35.
17. Dvir D, Waksman R, Barbash IM, Kodali SK, Svensson LG, Tuzcu EM, et al. Outcomes of patients with chronic lung disease and severe aortic stenosis treated with transcatheter versus surgical aortic valve replacement or standard therapy. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63:269–79.
18. Puri R, lung B, Cohen DJ, Rodés-Cabau J. TAVI or No TAVI: Identifying patients unlikely to benefit from transcatheter aortic valve implantation. *Eur Heart J.* 2016. [First published online: 26 January]. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehv756>
19. Conrotto F, d'Ascenzo F, Giordana F, Saizzoni S, Tamburino C, Tarantini G, et al. Impact of diabetes mellitus on early and midterm outcomes after transcatheter aortic valve implantation (from a multicenter registry). *Am J Cardiol.* 2014;113:529–34.
20. Tamburino C, Barbanti M, Capodanno D. Comparison of complications and outcomes to one year of transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement in patients with severe aortic stenosis. *Am J Cardiol.* 2012;109:1487–93.
21. Ruparelina N, Latib A, Buzzatti N, Giannini F, Figiti F, Mangieri A, et al. Long term outcomes after transcatheter aortic valve implantation from a single high-volume center (The Milan Experience). *Am J Cardiol.* 2016;117:813–9.
22. Chorin E, Finkelstein A, Banai S, Aviram G, Barkagan M, Barak L, et al. Impact of diabetes mellitus and hemoglobin A1c on outcome after transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol.* 2015;116:1898–903.
23. Berkovitch A, Segev A, Barbash I, Grossman Y, Maor E, Erez A, et al. Clinical impact of diabetes mellitus in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. *Cardiovasc Diabetol.* 2015;14:131.
24. Gómez Huelgas R, Díez Espino J, Formiga F, Lafita Tejedor J, Rodríguez Mañas L, González Sarmiento E, et al. Tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente anciano. Conferencia de consenso. *Med Clin (Barc).* 2013;140(3):134.e1.134.e12. [consultado 20 Ene 2016]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2012.10.003>
25. Mera F, Mestre D, Almeda J, Ferrer A, Formiga F, Rojas Farreras S. Paciente anciano y medicación crónica inapropiada en la comunidad. ¿somos conscientes de ello. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2011;46:125–30.
26. Delgado Silveira E, Muñoz García M, Montero Errasquin B, Sánchez Castellano C, Gallagher PF, Cruz-Jentoft AJ. Inappropriate prescription in older patients: The STOPP/START criteria. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009;44:273–9.
27. Ruwald MH, Hansen ML, Lamberts M, Hansen CM, Numé AK, Vinther M, et al. Comparison of incidence, predictors, and the impact of co-morbidity and polypharmacy on the risk of recurrent syncope in patients <85 versus >85 years of age. *Am J Cardiol.* 2013;112:1610–5.
28. Shroyer AL, Coombs LP, Peterson ED, Eiken MC, deLong ER, Chen A, et al. The Society of Thoracic Surgeons: 30-day operative mortality and morbidity risk models. *Ann Thorac Surg.* 2003;75:1858–64.
29. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999;16:9–13.
30. Debonnaire P, Fisini L, Wolterbeek R, Komperdis V, van Rosendaal P, van der Kley F, et al. Value of the «TAVI2-SCORE» versus surgical risk scores for prediction of one year mortality in 511 patients who underwent transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol.* 2015;115:234–42.
31. lung B, Laouénan C, Himbert D, Eltchaninoff H, Chevrel K, Donzeau-Gouge P, FRANCE 2 Investigators. Predictive factors of early mortality after transcatheter aortic valve implantation: Individual risk assessment using a simple score Heart. 2014;100:1016–23.
32. Zbronski K, Huczek Z, Puchta D, Paczwa K, Kochman J, Wilimski R, et al. Outcome prediction following transcatheter aortic valve implantation: Multiple risk scores comparison. *Cardiol J.* 2016;23:169–77.
33. Rosenhek R, lung B, Tornos P, Antunes MJ, Prendergast BD, Otto CM, et al. ESC Working Group on Valvular Heart Disease Position Paper: Assessing the risk of interventions in patients with valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2012;33:822–8.
34. Afilalo J, Mottillo S, Eisenberg MJ, Alexander KP, Noiseux N, Perrault LP, et al. Addition of frailty and disability to cardiac surgery risk scores identifies elderly patients at high risk of mortality or major morbidity. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2012;5:222–8.
35. Sündermann SH, Dademaschb A, Seifertc B, Rodriguez Cetina Biefera H, Emmerta MY, Waltherb T, et al. Frailty is a predictor of short- and mid-term mortality after elective cardiac surgery independently of age. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014;18:580–5.
36. Codner P, Orvin K, Assali A, Sharony R, Vaknin-Assa H, Shapira Y, et al. Long-Term outcomes for patients with severe symptomatic aortic stenosis treated with transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol.* 2015;116:1391–8.
37. Abramowitz Y, Chakravarty T, Jilalhaw H, Lee C, Cox J, Sharma RP, et al. Impact of preprocedural B-type natriuretic peptide levels on the outcomes after transcatheter aortic valve implantation. *Am J Cardiol.* 2015;116:1904–9.
38. Rowe R, Iqbal J, Murali-krishnan R, Sultan A, Orme R, Briffa N, et al. Role of frailty assessment in patients undergoing cardiac interventions. *Open Heart.* 2014;1(1):e000033. doi: 10.1136/openhrt-2013-000033. eCollection 2014.
39. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56:M146–56.
40. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ.* 2005;173:489–95.
41. Sündermann S, Dademasch A, Praetorius J, Kempfert J, Dewey T, Falk V, et al. Comprehensive assessment of frailty for elderly high-risk patients undergoing cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011;39:33–7.
42. Rockwood K, Mitnitski AB, MacKnight C. Some mathematical models of frailty and their clinical implications. *Rev Clin Gerontol.* 2002;12:109–17.
43. Morley JE, Vellas B, van Kan A, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: A call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14:392–7.
44. Rodríguez Mañas L, Féart C, Mann G, Viña J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, et al. Searching for an operational definition of frailty: A delphi method based consensus statement. The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013;68:62–7.
45. Alfredsson J, Stebbins A, Brennan JM, Matsouka R, Afilalo J, Peterson ED, et al. Gait speed predicts 30-day mortality after transcatheter aortic valve replacement. Results from the Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry. *Circulation.* 2016;133:1351–9.
46. Purser JL, Kuchibhatla MN, Fillenbaum GG, Harding T, Peterson ED, Alexander KP. Identifying frailty in hospitalized older adults with significant coronary artery disease. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54:1674–81.
47. Green P, Woglom A, Genereux P. Gait speed and dependence in activities of daily living in older adults with severe aortic stenosis. *Clin Cardiol.* 2012;35:307–14.
48. Lindman BR, Alexander KP, O'Gara PT, Afilalo J. Futility, benefit, and transcatheter aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol Interv.* 2014;7:707–16.
49. Afilalo J, Alexander KP, Mack MJ, Maurer MS, Green P, Allen LA, et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *JACC.* 2014;63:747–62.
50. Maniar HS, Lindman BR, Escallier K, Avidan M, Novak E, Melby SJ, et al. Delirium after surgical and transcatheter aortic valve replacement is associated with increased mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;151:815–23.
51. Abawi M, Nijhoff F, Agostoni P, Emmelot-Vonk MH, de Vries R, Doevendans PA, et al. Incidence, predictive factors, and effect of delirium after transcatheter aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol Interv.* 2016;9:160–8.
52. Génèreux P, Kodali SK, Green P, Paradis JM, Daneault B, Rene G, et al. Incidence and effect of acute kidney injury after transcatheter aortic valve replacement using the new Valve Academic Research Consortium Criteria. *Am J Cardiol.* 2013;111:100–5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.08.057>
53. Crowhurst JA, Savage M, Subban V, Incani A, Raffel OC, Poon K, et al. Factors contributing to acute kidney injury and the impact on mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. *Heart Lung Circ.* 2016;25:282–9.
54. Elhmidy Y, Bleiziffer S, Deutsch MA, Krane M, Mazzitelli D, Lange R, et al. Acute kidney injury after transcatheter aortic valve implantation: incidence, predictors and impact on mortality. *Arch Cardiovasc Dis.* 2014;107:133–9.
55. Álvarez-Fernández B, Formiga F, Gómez Huelgas R. Delirium in the hospitalised older persons: Review. *J Nutr Health Aging.* 2008;12:246–51.
56. Vidan MT, Sánchez E, Alonso M, Montero B, Ortiz J, Serra JA. An intervention integrated into daily clinical practice reduces the incidence of delirium during hospitalization in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57:2029–36.

57. Carrascal Y, Valenzuela H, Laguna G, Pareja P, Blanco M, Ortega C. Cirugía de la válvula aórtica en octogenarios: factores de riesgo e impacto a largo plazo. *Rev Clin Esp.* 2015;215:148-55.
58. Barbanti M, Gulino S, Capranzano P, Imme S, Sgroi C, Tamburino C, et al. Acute kidney injury with the RenalGuard System in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement: The PROTECT-TAVI Trial (PROphylactic effect of furosemide-induced diuresis with matched isotonic intravenous hydration in transcatheter Aortic Valve Implantation). *J Am Coll Cardiol Intv.* 2015;8:1595-604.
59. Formiga F, Ariza-Solé A. Cardiogeriatría, fundamental para el cardiólogo, vital para el geriatra. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 2016. En prensa. [consultado 6 Abr 2016]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2016.02.009>