



Revisión

Enfoque del anciano frágil con estenosis aórtica severa

Approach of the elderly with severe aortic stenosis

William Arbey Gutiérrez¹, Camila A. Granados², Goretty Llano B.², Karen D. Penagos², Ana M. Polania², Maira A. Ruiz², Cristian G. Serrano², Alejandra Sandoval²

1. Esp. en Epidemiología, Universidad Surcolombiana. Esp. en Geriátrica Clínica, Pontificia Universidad Javeriana. Médico Geriatra, Clínica Medilaser, Neiva - Colombia.

2. Estudiante de Medicina, Fundación Universitaria Navarra - UNINAVARRA, Neiva - Colombia.

Resumen

La estenosis aórtica es la valvulopatía más común, su prevalencia aumenta de forma marcada con la edad y representa una importante causa de morbilidad y mortalidad en el anciano. Por tal motivo se ha implementado un nuevo procedimiento llamado: técnica de implantación valvular aórtica transcatheter (TAVI), que ha mostrado resultados superiores a la terapia médica en pacientes no aptos para la cirugía. El TAVI es el procedimiento preferido en pacientes con estenosis aórtica severa (EAS) que presentan alto riesgo de morbimortalidad, en los que una cirugía tradicional implica alto riesgo o que son etiquetados como inoperables. Este procedimiento a pesar de los beneficios que conlleva a los pacientes, puede generar complicaciones, principalmente acceso vascular, accidentes cerebrovasculares secundarios al procedimiento e insuficiencia aórtica post implante.

La fragilidad en el anciano representa del 7 al 20% aproximadamente; este factor de riesgo resulta importante pues se ha asociado con el aumento de morbilidad y mortalidad en pacientes que han sido sometidos a TAVI.

Abstract

Aortic stenosis is the most common valvular disease, its prevalence increases markedly with age and represents an important cause of morbidity and mortality in the elderly. For this reason, a new procedure called transcatheter aortic valve implantation technique (TAVI) has been implemented, which has shown superior results to medical therapy in patients not suitable for surgery. TAVI is the preferred procedure in patients with severe aortic stenosis (EAS) who present a high risk of morbidity and mortality, in which a traditional surgery involves high risk or that are labeled as inoperable. This procedure, in spite of the benefits that it brings to patients, can generate complications, mainly vascular access, cerebrovascular accidents secondary to the procedure and post-implant aortic insufficiency. Fragility in the elderly represents approximately 7-20%; This risk factor is important because it has been associated with increased morbidity and mortality in patients who have undergone TAVI.

Palabras Clave

Anciano, estenosis aórtica severa, fragilidad, TAVI, valvulopatías.

Keywords

Elderly, severe aortic stenosis, fragility, TAVI, valvular heart disease.

INTRODUCCIÓN

El estado de fragilidad es un síndrome clínico caracterizado por presentar una disminución de la reserva fisiológica y de la resistencia a los distintos factores de estrés a los que se ve expuesto la persona mayor [1]. El fenotipo de fragilidad se caracteriza por una función física disminuida relacionada a sarcopenia, osteopenia y cambios cognitivos que pueden llegar a presentar el anciano²; la prevalencia de fragilidad en la comunidad en personas de 70 años es de aproximadamente del 15% y aumenta hasta un 40% en octogenarios [2].

La asociación americana del corazón (AHA) considera la fragilidad como un factor trascendental para determinar el riesgo que puede llegar a tener el paciente al momento de una intervención valvular. Dicho síndrome se ha implicado como factor causal y pronóstico en pacientes con antecedentes de patología cardiovascular que van a ser llevados a cirugía [3, 4, 5, 6].

Correspondencia: William Arbey Gutiérrez Cortes.
Tel.: +57 313 2882629.
E-mail: willimedico@gmail.com

El principal desafío de la cirugía cardiovascular para pacientes octogenarios (mayores de 80 años) es lograr una buena calidad de vida a mediano plazo, con alivio de síntomas, autonomía, sin secuelas relacionadas con la mortalidad postoperatoria [7]. El síndrome de fragilidad es muy común en personas de edad avanzada y está presente en aproximadamente la mitad de los pacientes seleccionados para la terapia de reemplazo valvular aórtico transcáteter (TAVI). En un estudio de Salud Cardiovascular, el 27% de las personas con fragilidad no tenían comorbilidad ni discapacidad⁸. La comorbilidad y la discapacidad se superponen con la fragilidad, pero la discapacidad se considera tanto un resultado como un descriptor. La comorbilidad, específicamente la suma de las comorbilidades no cardíacas, es un marcador de riesgo avanzado, pero en sí mismo no es una enfermedad [8].

Estenosis aórtica

La estenosis aórtica degenerativa es la valvulopatía más frecuente en el mundo occidental y su prevalencia va en aumento como consecuencia del incremento de la esperanza de vida de la población. Sabemos que en algunos países hasta un 8% de los individuos mayores de 84 años tienen estenosis aórtica severa. En España, aproximadamente un 7% de las personas mayores de 85 años tienen algún grado de estenosis aórtica [9]. La estenosis aórtica severa es el estadio final de una enfermedad lentamente progresiva relacionada con arteriosclerosis, inflamación, factores hemodinámicos y calcificación activa [10]. Una vez aparecen los síntomas, la enfermedad progresa rápidamente y son muchos los pacientes que van a requerir un cambio valvular. Es evidente, pues, que se trata de una enfermedad con gran impacto social.

Gravedad de la estenosis aórtica

La exploración física debe ser el primer paso en la aproximación al diagnóstico del paciente con estenosis aórtica. Tres son los elementos clave en la exploración de estos pacientes: la palpación del pulso carotideo (disminución de la amplitud, pulso anácrotico), la auscultación cardíaca (intensidad

del soplo sistólico y disminución o abolición del segundo tono) y la existencia de signos de falla cardíaca. La presencia de un frémito sistólico en el foco aórtico es muy específica de estenosis aórtica severa. Es conveniente recordar que el pulso carotídeo puede ser normal en ancianos con estenosis aórtica y que algunos pacientes con estenosis aórtica severa pueden presentar un soplo sistólico de baja intensidad, sobre todo si tienen bajo gasto cardíaco, son obesos o tienen EPOC.

Tras la exploración física, el ecocardiograma es la técnica diagnóstica de elección para confirmar la estenosis aórtica, el grado de lesión valvular y su repercusión en el ventrículo izquierdo (VI). Es muy importante seguir un sistema que empieza analizando la morfología y el grado de calcificación valvulares y termina valorando el grosor, los diámetros y la función del VI. Es fundamental la estimación de la presión pulmonar y la identificación de cualquier otra lesión valvular acompañante (valvulopatía mitral).

La ecocardiografía Doppler es la técnica preferida para valorar la gravedad de la estenosis aórtica. En la práctica clínica diaria, los parámetros de ecografía Doppler más útiles para la cuantificación de la estenosis son la velocidad transvalvular aórtica máxima, el gradiente de presión transvalvular medio y el cálculo del área valvular mediante la ecuación de continuidad [11]. Los dos primeros son dependientes del flujo transvalvular aórtico, el cálculo del área lo es menos. La obstrucción valvular aórtica causa un incremento de la velocidad de la sangre a través del orificio valvular estenótico y genera un gradiente de presión entre el VI y la aorta. Tanto la velocidad como el gradiente de presión transvalvular aórtico aumentan según aumenta el grado de estenosis valvular. Sin embargo, la magnitud del aumento de la velocidad y del gradiente de presión en un área valvular determinada varía en función del volumen de sangre transvalvular. Así, pacientes con estenosis aórtica severa y bajo volumen de eyección (disfunción sistólica del VI) solo presentan moderados incrementos de la velocidad y el gradiente transvalvular, mientras que aquellos con estenosis valvular moderada y alto volumen



de sangre transvalvular (cuando coexiste insuficiencia aórtica importante) tienen una velocidad y un gradiente transvalvular elevados [12]. La velocidad del flujo transvalvular aórtico se describe como la velocidad máxima instantánea y se corresponde con el gradiente de presión transvalvular aórtico máximo instantáneo según la fórmula de Bernoulli [13]. El gradiente transvalvular aórtico medio se puede calcular mediante Doppler o en el cateterismo promediando los gradientes de presión instantáneos a lo largo del periodo de eyección sistólico del VI.

Desde un punto de vista teórico, el cálculo del área valvular aórtica representa el parámetro ideal para cuantificar el grado de estenosis valvular. Sin embargo, su estimación mediante la ecuación de continuidad tiene una serie de limitaciones que hacen que sea muy dependiente del operador, y en la práctica es un dato menos fiable que el gradiente transvalvular en pacientes con un volumen de eyección normal. Por lo tanto, en presencia de gradientes elevados, si la válvula está muy calcificada e inmóvil, el cálculo del área valvular no

es necesario. El área valvular aórtica es útil sobre todo en los pacientes con gradientes bajos y sospecha de estenosis aórtica grave con bajo flujo transvalvular. Sin embargo, como dato aislado no es suficiente para determinar el grado de estenosis y se debe considerar otros parámetros (morfología valvular, velocidad transvalvular, gradientes y diámetros, grosor y función del VI) para calcular la gravedad de la lesión valvular [14].

La definición de la gravedad de la estenosis valvular aórtica se ha hecho basándose en los resultados de los estudios sobre la historia natural de los pacientes con EA. A modo de consenso, se ha determinado que la estenosis valvular aórtica es severa cuando la velocidad transvalvular aórtica máxima supera los 4 m/s, el gradiente transvalvular aórtico medio es > 40 mmHg y el área valvular aórtica es < 1 cm². [15, 16, 17]. Cuando el área valvular es $< 0,8$ cm², la estenosis aórtica se considera crítica [18]. No hay que olvidar que la técnica Doppler puede subestimar o sobrestimar la velocidad aórtica y la gravedad de la estenosis en algunos pacientes. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Criterios que incrementan la posibilidad de estenosis aórtica grave en pacientes con AVA $< 1,0$ cm² y gradiente medio < 40 mmHG en presencia de fracción de eyección conservada [1].

Criterios	
Criterios Clínicos	Síntomas típicos que no se explican por otras razones. Paciente anciano (> 70 años).
Datos Cualitativos en prueba de imagen	Hipertrofia del VI (considere además una historia de hipertensión). Reducción de la función sistólica longitudinal sin otra explicación.
Datos cuantitativos en prueba de imagen	Gradiente medio, 30-40 mmHg. AVA $\leq 0,8$ cm ² . Flujo bajo (IVL < 35 ml/m ²) confirmado por una técnica distinta del Doppler estándar (TSVI medido por ETE tridimensional o TC multi-forme; RMC, datos invasivos). Determinación de calcio por TC multicorte. Estenosis aortica grave muy probable: varones, ≥ 3.000 ; mujeres, ≥ 1.600 . Estenosis aortica probable: varones, ≥ 2.000 ; mujeres, ≥ 1.200 . Estenosis aortica improbable: varones, < 1.600 ; mujeres, < 800 .

Recientes guías de práctica clínica de la AHA/ACC describen los cuatro estadios de la estenosis aórtica, que van desde que el paciente está en riesgo de sufrirla (estadio A) o se documenta una obstrucción hemodinámica progresiva (estadio B) hasta la estenosis grave asintomática (estadio C) o sintomática (estadio D). Cada uno de los estadios está definido por la morfología y la hemodinámica valvulares, las consecuencias de la obstrucción valvular para el VI y la existencia o inexistencia de síntomas. El estadio C se divide en C1 y C2, dependiendo de que el paciente no tenga o tenga disfunción del VI, respectivamente. Los pacientes con estenosis aórtica grave sintomática y gradientes elevados pertenecen al estadio D1, y al subgrupo especial de enfermos con estenosis aórtica grave sintomática con bajo flujo y bajo gradiente se le ha asignado el estadio D2 cuando presentan una fracción de eyección baja y D3 cuando esta es normal [15].

La estenosis aórtica sintomática severa es fatal, de no tratarse, la tasa de mortalidad a los 2 años supera un 50% [16, 17]. El reemplazo valvular aórtico (RVA) es el único tratamiento que ha demostrado ser útil para fortalecer las perspectivas de supervivencia de estos pacientes y ningún tratamiento farmacológico ha demostrado su eficacia para mejorar los resultados. A pesar que la intervención con válvula transcáteter no es nueva, existe desde el 2002, la FDA aprobó su uso desde el 2011 y que desde el 2014 las guías americanas (ACC/AHA) establecieron el RVA como una indicación de clase I para estenosis aórtica (EA) sintomática severa, casi un tercio de pacientes con EA sintomática severa no se derivan para RVA; esto a menudo se debe a características propias de los paciente como alta carga de comorbilidad, edad avanzada, disfunción del ventrículo izquierdo (VI) y fragilidad.

La estenosis aórtica es un proceso degenerativo claramente relacionado con la edad avanzada; debido a esta situación el implante de válvula aórtica transcáteter (TAVI) proporciona una opción factible y de menor riesgo para los ancianos que son considerados no aptos para procedimientos quirúrgicos debido a su multimorbilidad o por cumplir criterios de fragilidad [18, 19, 20].

Historia del reemplazo valvular aórtico

La primera descripción clásica del manejo quirúrgico exitoso de la insuficiencia aórtica fue publicada en 1954 [21]. El primer reemplazo exitoso, sin embargo, se realizó en 1960 Durán y Gunning [22] describieron la realización de reemplazo valvular aórtico (RVA) en 1960, utilizando una válvula aórtica porcina xenoinjerto [23, 24]. Desde entonces el manejo quirúrgico de la patología valvular ha avanzado rápidamente. Con la evolución de las intervenciones coronarias percutáneas mínimamente invasivas para tratar la enfermedad coronaria compleja y multivazo; los cardiólogos iniciaron el manejo de estenosis valvular por vía percutánea con riesgo mínimo. Esta iniciativa comenzó con el desarrollo de valvuloplastia aórtica con balón [25].

El modelo experimental de implantes de válvula porcina vía Stent [26] fue seguido de una implantación exitosa de la válvula pulmonar en un cordero. En 2002, Cribier y sus colegas describieron: en un hombre de 57 años con EA bicúspide calcificada grave, el primer caso humano de TAVI [26]. Webb et al informaron posteriormente de la viabilidad y seguridad de la TAVR a través de una abordaje transfemoral [27]. Las indicaciones para el reemplazo de la válvula aórtica vía TAVAR experimentaron cambios significativos desde el 2014 tras el crecimiento éxitos de la TAVR.

El ACC/AHA recomienda desde el 2014 TAVR como la opción para las intervenciones en las siguientes situaciones:

1. Los pacientes considerados en un riesgo prohibitivo para cirugía y en una supervivencia prevista después de TAVR más de 12 meses (indicación de clase I, nivel de evidencia B).
2. Como una alternativa al reemplazo quirúrgico en pacientes de alto riesgo (indicación de clase IIa, nivel de evidencia B).

En la actualización de las guías de manejo de valvulopatías del ACC/AHA del 2017 se realizaron los siguientes cambios (Ver tabla 2):

**Tabla 2.** Recomendaciones del ACC/AHA 2017 para estenosis aórtica: Elección de intervención transcatheter (TAVI) o manejo quirúrgico [2].

A. Estenosis aórtica sintomática	Clase de recomendación	Nivel de evidencia
La intervención está indicada para pacientes sintomáticos con estenosis aórtica grave de gradiente alto (gradiente medio ≥ 40 mmHg o velocidad pico $\geq 4,0$ m/s).	I	B
La intervención está indicada para pacientes sintomáticos con estenosis aórtica grave de flujo y gradiente bajos (< 40 mmHg) con fracción de eyección reducida y evidencia de reserva de flujo (reserva contráctil) que excluye la estenosis aórtica seudograve.	I	C
Debe considerarse la intervención para pacientes sintomáticos con estenosis aórtica de flujo y gradiente bajos (< 40 mmHg) con fracción de eyección normal tras la confirmación meticulosa de estenosis aórtica grave.	IIa	C
Debe considerarse la intervención para pacientes sintomáticos con estenosis aórtica de flujo y gradiente bajos con fracción de eyección reducida sin reserva de flujo (reserva contráctil), particularmente cuando se confirma su gravedad mediante la determinación de calcio por TC.	IIa	C
No debe realizarse la intervención a pacientes con comorbilidades graves cuando no sea probable que la intervención mejore la calidad de vida o la supervivencia.	III	C
B. Elección de la intervención en la estenosis aórtica sintomática		
Las intervenciones de válvula aórtica solo deben realizarse en centros con servicios de cardiología y cirugía cardíaca en el propio centro y que cuenten con una colaboración estructurada entre ambos departamentos que incluya un equipo cardiológico (centros especializados en valvulopatías cardíacas).	I	C
La elección de la intervención debe basarse en una evaluación individual minuciosa de la viabilidad técnica y de los riesgos y beneficios de cada modalidad de intervención. Además, hay que considerar la experiencia del centro y los resultados de cada intervención específica.	I	C
Se recomienda el RQVA para pacientes con riesgo quirúrgico bajo (STS o EuroSCORE II $< 4\%$ o EuroSCORE I logístico $< 10\%$ d y sin otros factores de riesgo que no se incluyan en estas escalas, como la fragilidad, la aorta de porcelana y las secuelas de la radiación torácica).	I	B
Se recomienda el TAVI para pacientes que no son candidatos a RQVA según la valoración del equipo cardiológico, para los pacientes con riesgo quirúrgico aumentado (STS o EuroSCORE II $\geq 4\%$ o EuroSCORE I logístico $\geq 10\%$ u otros factores de riesgo que no se incluyan en estas escalas, como la fragilidad, la aorta de porcelana y las secuelas de la radiación torácica), la decisión entre RQVA y TAVI debe tomarse en el equipo cardiológico teniendo en cuenta las características individuales del paciente (se favorece el TAVI para los pacientes ancianos con acceso femoral posible).	I	B
Puede considerarse la valvulotomía aórtica con balón como puente a RQVA o TAVI para pacientes hemodinámicamente inestables o con estenosis aórtica sintomática grave que requieren cirugía mayor no cardíaca urgente.	IIb	C
Puede considerarse la valvulotomía aórtica con balón como herramienta diagnóstica para los pacientes con estenosis aórtica grave u otras causas potenciales de los síntomas (p. ej., enfermedad pulmonar) y pacientes con disfunción miocárdica grave, insuficiencia prerrenal u otra disfunción orgánica, reversible mediante valvulotomía aórtica con balón cuando se realiza en centros en los que esta técnica puede seguirse de TAVI.	IIb	C
C. Pacientes asintomáticos con estenosis aórtica grave (solo para pacientes candidatos a RQVA)		
El RQVA está indicado para pacientes asintomáticos con estenosis aórtica grave y disfunción sistólica del VI (FEVI $< 50\%$) que no se debe a otra causa.	I	C

**Tabla 2. (continuación)**

El RQVA está indicado para pacientes asintomáticos con estenosis aortica grave y resultados anormales en la prueba de esfuerzo que muestran síntomas durante el ejercicio claramente relacionados con la estenosis aortica.	I	C
Debe considerarse el RQVA para pacientes asintomáticos con estenosis aortica grave y resultados anormales en la prueba de esfuerzo que muestran una disminución de la presión arterial por debajo de valores basales.	IIa	C
Debe considerarse el RQVA para pacientes asintomáticos con fracción de eyección normal y ninguno de los resultados de la prueba de esfuerzo mencionados antes, siempre que el riesgo quirúrgico sea bajo y esté presente uno de los siguientes hallazgos: Estenosis aortica muy grave definida por un $V_{max} > 5,5$ ms. Calcificación valvular grave y una tasa de progresión de $V_{max} \geq 0,3$ m/s/año. Cifras de BNP significativamente elevadas (más de 2 veces el valor normal corregido por edad y sexo), confirmadas en mediciones repetidas y que no se explican por otra causa. Hipertensión pulmonar grave (presión arterial pulmonar sistólica en reposo > 60 mmHg confirmada de manera invasiva) que no se explica por otra causa.	IIa	C
D. Cirugía concomitante de válvula aórtica durante otro procedimiento quirúrgico cardíaco o de la aorta ascendente		
El RQVA está indicado para pacientes con estenosis aortica grave sometidos a CABG o cirugía de la aorta ascendente o de otra válvula.	I	C
Debe considerarse el RQVA para pacientes con estenosis aortica moderada sometidos a CABG o a cirugía de la aorta ascendente o de otra válvula tras la valoración por el equipo cardiológico.	IIa	C

1. Fue cambiada la recomendación del manejo quirúrgico o percutáneo con TAVI (Implante Valvular Aórtico Transcatéter) en pacientes de alto riesgo quirúrgico con estenosis aórtica severa sintomática, estadio D (dependiendo de preferencias, riesgo del procedimiento específico para el paciente) y después de una evaluación por un grupo experto en cardiopatía valvular (Heart valve team), de una recomendación IIa (2014) a una Recomendación Clase I, Nivel de Evidencia A.
2. Después de una evaluación por un grupo experto en cardiopatía valvular (Heart valve team), realizar TAVI es una alternativa razonable para pacientes con estenosis aortica severa sintomática (Estadio D) y un riesgo quirúrgico intermedio (dependiendo de preferencias, riesgo del procedimiento específico para el paciente). Recomendación Clase II a, Nivel de Evidencia B-R. Punto nuevo surgido tras la evidencia aportada por los estudios PARTNER y SAPIEN.
3. El Cambio valvular quirúrgico aórtico es recomendado para pacientes sintomáticos y asintomáticos con estenosis aórtica severa con riesgo quirúrgico bajo o intermedio. Recomendación Clase I, Nivel de Evidencia B- NR. Para los procedimientos de TAVI es necesario que el paciente sea sintomático

Tipos de prótesis transcáteter

Dos tipos de prótesis están actualmente aprobados por la FDA para TAVR: el Sistema CoreValve® (Medtronic, Inc., Minneapolis, Minn) la cual utiliza un sistema auto-expansible, re-capturable, adicionalmente se asocia a menos inestabilidad hemodinámica durante la implantación, posicionamiento más controlado y se puede recapturar y re-envainar si su posición no se consideró correcta; y el sistema Edwards Sapien (Edwards) Lifesciences Corporation; Irvine, Calif) que utiliza un balón expansible de estructura tubular,. Ambos válvulas han demostrado su eficacia en los resultados recientes de los ensayos de CoreValve US Pivotal y Partner, respectivamente.

Este procedimiento a pesar de los beneficios que conlleva a los pacientes, puede generar complicaciones, principalmente acceso vascular, accidentes cerebrovasculares secundarios al procedimiento e insuficiencia aórtica post implante.

METODOLOGÍA

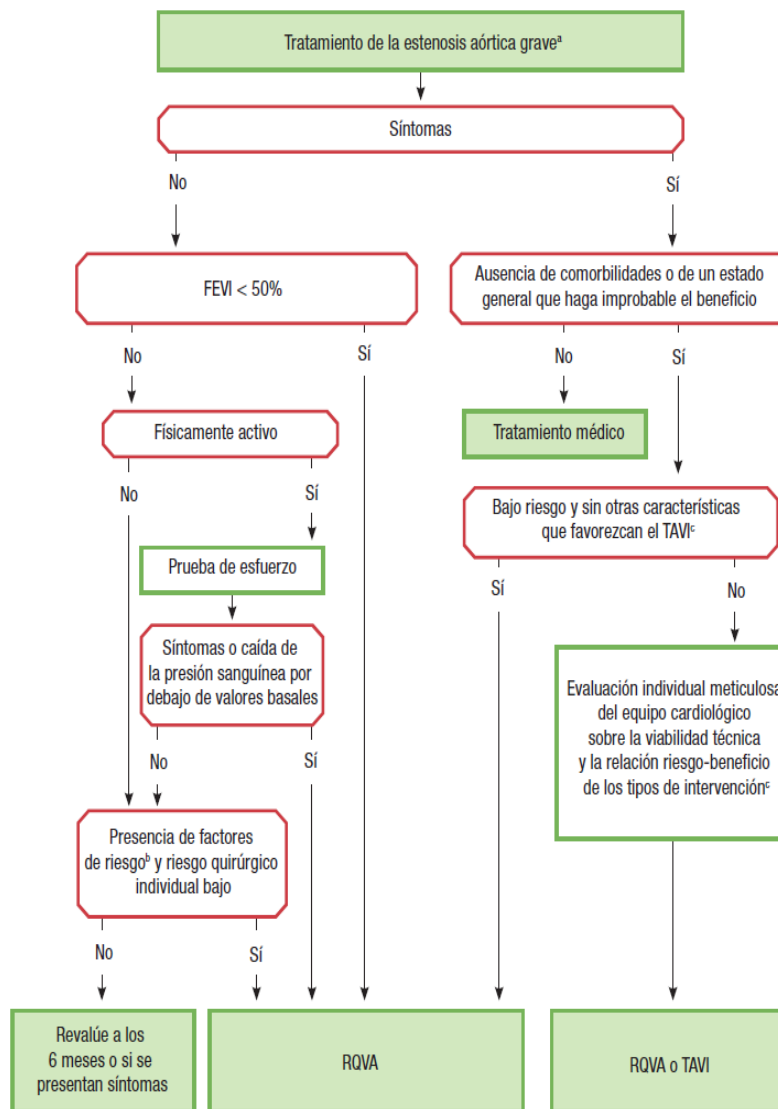
Para la presente revisión se realizó una búsqueda en la base de datos Medline empleando la siguiente palabras claves: TAVI, personas mayores;

teniendo como criterios de selección: artículos de revisión publicados en el idioma inglés entre el período de tiempo: 2005-2017.

TAVR/TAVI en Ancianos

El implante de válvula aórtica transcatóter (TAVI) se ha convertido en una opción de tratamiento menos invasiva para pacientes ancianos con EA severa sintomática en comparación con el reemplazo valvular aórtico (Ver Figura 1).

Figura 1. Tratamiento de la estenosis aórtica severa.



Mejora la supervivencia y la calidad de vida en comparación con el tratamiento médico en pacientes inoperables. Sin embargo, un procedi-

miento exitoso de TAVI requiere una selección compleja de pacientes, así como una evaluación clínica [27]. La evaluación de factores de riesgo

debe basarse principalmente en el juicio clínico del equipo y además, de la estimación de riesgo por medio de puntajes de riesgo quirúrgico. La mortalidad a medio y largo plazo reportada después del TAVI varía del 24% al 43% en pacientes de alto riesgo e inoperables. Sin embargo, los puntajes de riesgo quirúrgico, no proporcionan una estimación confiable del riesgo quirúrgico exacto en la cardiopatía valvular debido a una falta significativa de calibración [28].

Una evaluación preoperatoria integral en el adulto mayor es esencial para determinar el riesgo relativo y el beneficio de la intervención quirúrgica en esta población de pacientes. El Sistema Europeo de Evaluación de Riesgo Operativo Cardíaco (Euro SCORE) II y la Sociedad de Cirujanos Torácicos (STS), se utilizan ampliamente para evaluar el riesgo de mortalidad y la morbilidad postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía cardíaca [29, 30]. Estos métodos de evaluación de riesgos tienen limitaciones, el Euro SCORE II típicamente sobreestima el riesgo perioperatorio, mientras que el puntaje STS, que se considera el estándar global, ha subestimado el riesgo perioperatorio en pacientes frágiles [31]. Hay una mayor conciencia por parte de los profesionales acerca de las limitaciones de estos puntajes de riesgo versus los que se presentan con los convencionales, que excluyen con frecuencia factores de gran importancia como la presencia de enfermedad hepática, uso de oxígeno domiciliario, evaluaciones de fragilidad y consideración de discapacidades funcionales, que puede hacer que los pacientes ancianos tengan un mayor riesgo al momento de la realización de la cirugía [32].

Un componente central para la consideración de TAVR es el riesgo subyacente de SAVR. Las discusiones asumen una estratificación de riesgo basada en la Guía 2014 AHA/ACC para el Manejo de pacientes con cardiopatía valvular. Esta evaluación integrada combina la puntuación de la Sociedad de Cirujanos Torácicos del Riesgo de Mortalidad Previsita (STS-PROM) y test de fragilidad. Pero debido a que el término de fragilidad no es comúnmente usado en lenguaje clínico sino hasta base algunos años, y su valoración no hace

parte formal de las valoraciones realizadas por cardiología, cirugía cardiovascular y anestesiología cardiovascular, consideramos que el punto de vista del geriatra en la valoración integral del anciano con EAS es parte fundamental para definir y confirmar realmente que anciano es frágil y evaluar las demás dimensiones como son la dimensión mental, funcional y social que recomiendan las guías en el consenso de expertos del ACC del 2017 para TAVR en adultos con EA.

En el estudio PARTNER [33] se concluyó que el reemplazo de la válvula aórtica transcatheter (TAVI) es superior a la terapia médica en pacientes no aptos para la cirugía. Dicho estudio comparó 2 cohortes de pacientes, Cohorte A (Alto riesgo quirúrgico) y quienes se consideraron inoperables condiciones coexistentes severas (Cohorte B). Pacientes en la cohorte B fueron aleatorizados a TAVR con sistema Edwards-Sapiens o a cuidado médico estándar; pacientes en la cohorte A fueron aleatorizados a TAVR o a RVA quirúrgico convencional con un número total de 244 pacientes, de estos un 47% recibieron evaluación de fragilidad. Para dicho estudio se operacionalizó la fragilidad utilizando 4 marcadores, los cuales siguen las recomendaciones del fenotipo de fragilidad de Fried. La desnutrición y debilidad fue evaluada utilizando mediciones de albumina sérica un día antes del TAVR. La disminución de la fuerza muscular fue evaluada midiendo fuerza de prensión como un promedio de toma en 3 ocasiones con un dinamómetro Jamar. La lentitud fue evaluada midiendo velocidad de la marcha en (4.57 metros).

El Score de fragilidad fue calculado de la siguiente manera

Cuartiles de albúmina, velocidad de la marcha y fuerza de presión fueron asignados con valores de 0 en orden descendente y 2 un puntaje de 0 fue asignado a los pacientes con independencia de sus ABC básicas y 3 para algún grado de dependencia, estos componentes fueron sumados para derivar el Score de fragilidad para cada paciente (rango posible de 0 a 12); para los propósitos de dicho estudio un paciente con un valor superior



a 6 fue considerado frágil y en caso que tuviera un valor menor de 6 se consideraría no frágil. El desenlace clínico primario medido fue el de mortalidad por cualquier causa después del año de seguimiento. Otros desenlaces clínicos medidos fue muerte de origen cardiaco a los 30 días, tasa de reingreso hospitalario, complicaciones del procedimiento, ACV, sangrado mayor, marcapasos permanente y falla renal que requirió TRR.

De los 244 pacientes incluidos en este estudio, el promedio de la velocidad de la marcha fue de 0,38 m/s (IC: 0,23 a 0,64m/s) y 172 pacientes (71%) eran independientes para sus ABC básicas. El promedio del Score de fragilidad fue de 5 (3-7). 134 pacientes (120 de la cohorte A y 14 de la cohorte B) tuvieron un Score menor de 6 considerándose no frágiles y 110 (95 de la cohorte A y 15 de la cohorte B) pacientes tuvieron un Score de fragilidad mayor de 6 considerándose frágiles.

Dentro de los resultados de dicho estudio encontramos: durante el seguimiento a 30 días no hubo diferencias en tasas de eventos clínicos adversos de acuerdo al estatus de fragilidad, incluyendo muerte, mortalidad de origen cardiaco, ACV o readmisiones hospitalarias. Al seguimiento al año la mortalidad estimada utilizando curvas de Kaplan-Meier fue del 32% en el grupo de ancianos frágiles comparado con 15,9% en el grupo de pacientes no frágiles (log-rank p: 0.004). Los paciente frágiles tuvieron mayor causa de mortalidad de origen cardiaco (15% VS 8,4% en no frágiles) y mortalidad no cardiovascular (9,5% Vs 4,9%). Dicho estudio demostró que la fragilidad está asociada con el aumento en morbilidad y mortalidad después de TAVI34, [35].

Evaluación de fragilidad en el contexto cardiovascular

En la actualización del 2017 de las guías del AHA/ACC para el manejo de pacientes con cardiopatía valvular, se menciona que la fragilidad debe considerarse en la evaluación del riesgo quirúrgico e intervencionista; el paciente frágil tiene entre 3-5 veces menos probabilidad de sobrevivir a un año de seguimiento [36], uno de los esquemas sugere-

ridos para el abordaje de un paciente frágil que permita saber si es o no candidato a los distintos tipos de procedimientos quirúrgicos para reemplazo valvular aórtico (RVA), es el árbol de decisiones en un anciano frágil.

Cuando se identifica la fragilidad en la fase preoperatoria, el médico debe buscar reducir la discapacidad, debilidad y mejorar el estado nutricional previo a TAVI, dentro de las terapias evaluadas hasta la fecha se encuentran: el entrenamiento de fuerza, los suplementos nutricionales [37, 38].

Se deben continuar la investigación que evalué el impacto de fragilidad en ancianos con EAS con y otras enfermedades cardiovasculares que busquen facilitar el abordaje de la evaluación de fragilidad como rutina previa a intervenciones cardíacas significativas, y el valor independiente de fragilidad en ancianos con estenosis aórtica [39].

CONCLUSIONES

La estenosis aórtica es la valvulopatía más común su prevalencia aumenta de forma marcada con la edad, representa una importante causa de morbilidad y mortalidad en anciano, por tal motivo se ha implementado un nuevo procedimiento llamado técnica de implantación valvular aórtica transcáter (TAVI), que ha mostrado resultados superiores a la terapia médica en pacientes no aptos para la cirugía [40, 42].

El TAVI es el procedimiento preferido en pacientes con EAS que presentan alto riesgo de morbilidad, en los que una cirugía tradicional implica alto riesgo o que son etiquetados como inoperables. Este procedimiento a pesar de los beneficios que conlleva a los pacientes, puede generar complicaciones, principalmente acceso vascular, accidentes cerebrovasculares secundarios al procedimiento e insuficiencia aórtica post implante.

La prevalencia de fragilidad en el anciano representa del 7 al 20% aproximadamente e incrementa exponencialmente con la edad; este factor de ries-

go resulta importante pues se ha asociado con el aumento de morbilidad y mortalidad en pacientes que han sido sometidos a TAVI [43, 44, 45].

El anciano frágil tiene entre 3-5 veces menor probabilidad de sobrevivir en 1 año de seguimiento pos quirúrgico con o sin experimentan una mayor tasa de mortalidad a 30 días o morbilidad peri-procedimiento después de TAVI [46, 47, 48], es por esto que se plantea la necesidad de evaluar la fragilidad preoperatoria en los pacientes mayores, las principales variables que se sugiere considerar para valorar fragilidad incluyen: Las la velocidad de la marcha, evaluadas por la prueba de caminata de 6 minutos (6MWT), la fuerza de prensión, niveles de albúmina sérica. Por tanto se sugiere que de ser posible se realicen intervenciones para mejorar el estado funcional del paciente antes de la intervención quirúrgica, a la fecha sólo se ha descrito el entrenamiento de fuerza, los suplementos nutricionales para prevenir la fragilidad se ha convertido en prioridad global [49, 50, 51], puesto que el esfuerzo puede disminuir el nivel de dependencia, la institucionalización, necesidad de cuidados a largo plazo y gastos médico/sociales.

Por ultimo recalcar la importancia de la valoración geriátrica integral realizada por un médico geriatra a todos los ancianos que vayan hacer sometidos a procedimientos quirúrgicos y/o endovasculares para manejo de EAS, debido a la alta prevalencia de multimorbilidad, síndromes geriátricos que pueden hacer que los pacientes cursen con desenlaces distintos; así el procedimiento haya sido óptimo, el incluir al geriatra en el equipo de patología valvular, aseguraría el control de dichas situaciones y optimizaría un abordaje perioperatorio que conduciría a mejores desenlaces clínicos.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno.

REFERENCIAS

4. Fried LP, Hadley EC, Walston JD, Newman AB, Guralnik JM, Studenski S, et al. From bedside to bench: research agenda for frailty. *Sci Aging Knowledge Environ*. 2005; 31: 24.
5. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M146–56.
6. Gallucci M, Ongaro F, Amici GP, Regini C. Frailty, disability and survival in the elderly over the age of seventy: evidence from “The Treviso Longeva (TRELONG) Study.” *Arch Gerontol Geriatr* 48:281–3.
7. Oresanya LB, Lyons WL, Finlayson E. Preoperative assessment of the older patient: a narrative review. *JAMA*. 2014; 311:2110–20.
8. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Guyton RA, et al. AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014; 148:e1–1.
9. Hiroshi Furukawa, Kazuo Tanemoto- Fragilidad en cirugía cardiorábrica: revisión sistemática de la literatura- *Gen Thorac Cardiovasc Surg* (2015) 63:425–433.
10. Culliford et al., 1991; Alexander et al., 2000; Sundt et al., 2000; Avery et al., 2001; Kolh et al., 2001.
11. Ross J Jr, Braunwald E. Aortic stenosis. *Circulation* 1968; 38(1Suppl):61-7.
12. Ferreira-González I, Pinar-Sopena J, Ribera A, Marsal JR, Cascant P, González-Alujas T, et al. Prevalence of calcific aortic valve disease in the elderly and associated risk factors: a population-based study in a Mediterranean area. *Eur J Prev Cardiol*. 2013; 20:1022-30.
13. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Guyton RA, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [published erratum appears in *Circulation* 2014; 129(23): e650]. *Circulation* 2014; 129(23):2440-92.
14. Bouma BJ, van Den Brink RB, van Der Meulen JH, Verheul HA, Cheriex EC, Hamer HP, et al. To operate or not on elderly patients with aortic stenosis: the decision and its consequences. *Heart* 1999; 82(2):143-8.
15. Jung B, Cachier A, Baron G, Messika-Zeitoun D, Delahaye F, Tornos P, et al. Decision-making in elderly patients with severe aortic stenosis: why are so many denied surgery? *Eur Heart J* 2005; 26(24):2714-20.
16. Sharony R, Grossi EA, Saunders PC, Schwartz CF, Ciuffo GB, Baumann FG, et al. Aortic valve replacement in patients with impaired ventricular function. *Ann Thorac Surg* 2003; 75(6):1808-14.



17. Bonhoeffer P, Boudjemline Y, Saliba Z, Hausse AO, Aggoun Y, Bonnet D, et al. Transcatheter implantation of a bovine valve in pulmonary position: a lamb study. *Circulation* 2000; 102(7):813-6.
18. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation* 2002; 106(24):3006-8.
19. Sakata Y, Syed Z, Salinger MH, Feldman T. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty: antegrade transseptal vs. Conven Comprehensive Review of TAVR. 2017;44(1):.
20. Webb JG, Chandavimol M, Thompson CR, Ricci DR, Carere RG, Munt BI, et al. Percutaneous aortic valve implantation retrograde from the femoral artery. *Circulation* 2006; 113(6):842-50.
21. Lichtenstein SV, Cheung A, Ye J, Thompson CR, Carere RG, Pasupati S, Webb JG. Transapical transcatheter aortic valve implantation in humans: initial clinical experience. *Circulation* 2006; 114(6):591-6.
22. Ye J, Webb JG, Cheung A, Soon JL, Wood D, Thompson CR, et al. Transapical transcatheter aortic valve-in-valve implantation: clinical and hemodynamic outcomes beyond 2 years. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 145(6):1554-62.
23. Agarwal S, Tuzcu EM, Krishnaswamy A, Schoenhagen P, Stewart WJ, Svensson LG, Kapadia SR. Transcatheter aortic valve replacement: current perspectives and future implications. *Heart* 2015;101(3):169-77.
24. Kodali SK, Williams MR, Smith CR, Svensson LG, Webb JG, Makkar RR, et al. Two-year outcomes after transcatheter or surgical aortic-valve replacement. *N Engl J Med* 2012;366:1686 e 1695.
25. Makkar RR, Fontana GP, Jilaihawi H, Kapadia S, Pichard AD, Douglas PS, et al. Transcatheter aortic-valve replacement for inoperable severe aortic stenosis. *N Engl J Med* 2012;366: 1696 e 1704
26. Ewe SH, Ajmone Marsan N, Pepi M, Delgado V, Tamborini G, Muratori M, Ng AC, et al. Impact of left ventricular systolic function on clinical and echocardiographic outcomes following transcatheter aortic valve implantation for severe aortic stenosis. *Am Heart J* 2010; 160:1113 e 1120.
27. Schoenenberger AW, Stortecky S, Neumann S, Moser A, Juni P, Carrel T, et al. Predictors of functional decline in elderly patients undergoing transcatheter aortic valve implantation (TAVI). *Eur Heart J* 2013;34:684 e 692.
28. Dhaval Chauhan, MD; Nicky Haik, BA; Aurelie Merlo, AB; Bruce J. Haik, MD; Chunguang Chen, MD; et al. Quantitative increase in frailty is associated with diminished survival after transcatheter aortic valve replacement. *American Heart Journal*, J 2016; 182:146-54.
29. Cribier A, Savin T, Saoudi N, Rocha P, Berland J, Letac B. Percutaneous transluminal valvuloplasty of acquired aortic stenosis in elderly patients: an alternative to valve replacement? *Lancet* 1986; 1:63-67.
30. NHLBI Balloon Valvuloplasty Registry Investigators Participants. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty. Acute and 30-day follow-up results in 674 patients from the NHLBI Balloon Valvuloplasty Registry. *Circulation* 1991; 84:2383-2397.
31. Otto CM, Mickel MC, Kennedy JW, Alderman EL, Bashore TM, Block PC, Brinker JA, et al. Three-year outcome after balloon aortic valvuloplasty. Insights into prognosis of valvular aortic stenosis. *Circulation* 1994;89:642-650.
32. Andersen HR, Knudsen LL, Hasenkam JM. Transluminal implantation of artificial heart valves. Description of a new expandable aortic valve and initial results with implantation by catheter technique in closed chest pigs. *Eur Heart J* 1992; 13:704-708.
33. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F, Derumeaux G, Anselme F, Laborde F, Leon MB. Percutaneous transcatheter implantation of anaortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation* 2002; 106:3006-3008.
34. Arnold SV, Afilalo J, Spertus JA, Tang Y, Baron SJ, Jones PG, et al. Prediction of Poor Outcome After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *PUBMED* 2016 Oct 25.
35. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J*.2012; 33:2451-96. Medline
36. Bax JJ, Delgado V, Bapat V, Baumgartner H, Collet JP, Erbel R, et al. Open issues in transcatheter aortic valve implantation. Part 1: patient selection and treatment strategy for transcatheter aortic valve implantation. *Eur Heart J*. 2014; 35:2639-54.
37. Dr. Carlos caorsi s., dr. Cristian baeza p. Aortic stenosis: Implantation of transcatheter aortic valve prosthesis (TAVI) in the elderly. Elsevier. 2012.
38. Gurvitch R, Wood DA, Tay EL, Leipsic J, Ye J, Lichtenstein SV, Thompson CR, et al. Transcatheter aortic valve implantation. Durability of clinical and hemodynamic outcomes beyond 3 years in a large patient cohort. *Circulation* 2010; 122:1319-1327.
39. Tchetché D, Dumonteil N, Sauguet A, Descoutures F, Luz A, Garcia O, Soula P, et al. Thirty-day outcome and vascular complications after transarterial aortic valve implantation using both Edwards Sapien and medtronic

- corevalve bioprostheses in a mixed population. *Euro Intervention* 2010; 5:659–665.
40. Yan TD, Cao C, Martens-Nielsen J, Padang R, Ng M, Vallely MP, Bannon PG. Transcatheter aortic valve implantation for high-risk patients with severe aortic stenosis: a systematic review. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010; 139:1519–1528
 41. Coeytaux RR, Williams JW Jr., Gray RN, Wang A. Percutaneous heart valve replacement for aortic stenosis: state of the evidence. *Ann Intern Med* 2010; 153:314–324.
 42. Webb JG, Pasupati S, Humphries K, Thompson C, Altwegg L, Moss R, Sinhal A, Carere RG, Munt B, Ricci D, Ye J, Cheung A, Lichtenstein SV. Percutaneous transarterial aortic valve replacement in selected high-risk patients with aortic stenosis. *Circulation* 2007; 116:755–763.
 43. Grube E, Laborde JC, Gerckens U, Felderhoff T, Sauren B, Buellesfeld L, et al. Percutaneous implantation of the CoreValve self-expanding valve prosthesis in high-risk patients with aortic valve disease: the Siegburg first-in-man study. *Circulation* 2006; 114:1616–1624.
 44. Grube E, Buellesfeld L, Mueller R, Sauren B, Zickmann B, Nair D, Beucher H, Felderhoff T, Iversen S, Gerckens U. Progress and current status of percutaneous aortic valve replacement: results of three device generations of the Core Valve Revalving system. *Circ Cardiovasc Interv* [Revista on-line] 2008.1:167–175.
 45. Huguier M, Barrier A, Valinas R, et al. Randomized trial of 5-fluorouracil, leucovorin and cisplatin in advanced pancreatic cancer. *Hepato-Gastroenterology* [Revista on-line] 2001[Consultado 11 noviembre 2017]; 48(39):875-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11462946>
 46. 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*. [Revista on-line] 2005 [Consultado 11 noviembre 2017]; 173:489–95 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16129869>
 47. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Guyton RA, et al. AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Thorac Cardiovasc Surg*. [Revista on-line] 2014; 148:e1–1.
 48. Stortecky S, Schoenenberger AW, Moser A, et al. Evaluation of multidimensional geriatric assessment as a predictor of mortality and cardiovascular events after transcatheter aortic valve implantation. *J Am Coll Cardiol Intv* [Revista on-line] 2012[Consultado 11 noviembre 2017]; 5:489–96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22625186>
 49. John Webb, Josep Rodés-Cabau, et. al, Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Canadian Cardiovascular Society Position Statement, *Canadian J. of Cardiol.* [Revista on-line] 2012 [Consultado 14 noviembre 2017]; 28:520–528, Disponible en: [http://www.onlinecjc.ca/article/S0828-282X\(12\)00201-2/pdf](http://www.onlinecjc.ca/article/S0828-282X(12)00201-2/pdf)
 50. Afalalo J, Alexander KP, Mack MJ, et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *J Am Coll Cardiol*. 2014; 63(8):747-762.
 51. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med*. [Revista on-line] 1994[Consultado 11 noviembre 2017]; 330(25):1769-1775.
 52. Ottenbacher KJ, Ottenbacher ME, Ottenbacher AJ, Acha AA, Ostir GV. Androgen treatment and muscle strength in elderly men: a meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. [Revista on-line] 2006.54 (11): 1666-1673.
 53. James B. Hermiller, JR, Steven J. Yakubov, Michael J. Reardon, G. Michael Deeb, David H. Adams, Jonathan Afalalo, Jian Huang, Jeffrey J. Popma. Predecir la mortalidad temprana y tardía después Reemplazo de la válvula aórtica transcatóter, *Journal of the american college of cardiology*. [Revista on-line] 2016 [Consultado 11 noviembre 2017]; 68(4) 343-352.
 54. Vellas B., Cesari M., Li J, Rodriguez M. L. editores *El Libro Blanco de la Fragilidad*, Paris: IAGG Gran Global Aging Research Network, SEMEG. 2012