

## TRABAJO ORIGINAL

# Impacto de la evaluación geriátrica en la decisión terapéutica de adultos mayores con estenosis aórtica severa

Riggi, María E.<sup>1</sup>; Cal, Mariela A.<sup>1</sup>; Boietti, Bruno R.<sup>1</sup>; Agatiello, Carla R.<sup>2</sup>; Romeo, Francisco J.<sup>2</sup>; Smietniansky, Maximiliano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Clínica Médica, Sección Geriatria, Programa DRIPP (Determinación de Riesgos para Prácticas y Procedimientos en el adulto mayor), Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Servicio de Cardiología, Sección Cardiología Intervencionista, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

**Correo electrónico:** maria.riggi@hospitalitaliano.org.ar

**Conflictos de interés:** Los autores niegan conflicto de interés.

Recibido el 21 de diciembre de 2019; aceptado el 28 de junio de 2020.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el impacto de la valoración geriátrica en la decisión del cambio o mantenimiento de tratamiento planificado en adultos mayores con estenosis aórtica severa.

**Métodos:** Estudio cuasiexperimental, antes y después. Se incluyeron pacientes mayores de 65 años con diagnóstico de estenosis aórtica severa, entre enero de 2014 y enero de 2017. Todos los pacientes fueron evaluados por el Instituto Cardiovascular del Hospital Italiano de Buenos Aires y mediante una valoración geriátrica por el área de DRIPP (Determinación de Riesgos para Prácticas y Procedimientos).

**Resultados:** En el 40% (n=52; IC95% 31,6%-48,4%) de las historias clínicas se registró un hallazgo de la evaluación DRIPP para decidir el tratamiento final. De estos 52 pacientes, el plan inicial de tratamiento se modificó en un 36,6% (n=19; IC95% 23,4-49,6), generalmente para disminuir la intensidad del tratamiento 32,7% (n=17; IC95% 19,9-45,4). Aunque hubo un 3,8% de pacientes (n=2; IC95% 1,1-13) en quienes se registró un aumento de la intensidad del mismo. El resto 63,4% (n=33; IC95% 49,9-75,2) mantuvo el mismo plan terapéutico.

**Conclusiones:** En nuestra cohorte se tomaron en cuenta los resultados de la valoración geriátrica integral para la decisión final de tratamiento en el 40% de los pacientes, de los cuales se produjo un cambio de conducta del plan inicial en el 36,6%. Consideramos relevante la evaluación geriátrica integral en la toma de decisiones de pacientes con estenosis aórtica severa.

**Palabras claves:** adulto mayor - TAVI - fragilidad - evaluación geriátrica.

## Impact of geriatric assessment in the therapeutic decision of older adults with severe aortic stenosis

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the impact of geriatric assessment in the treatment decision making (shift or maintenance) in elderly adults with severe aortic stenosis.

**Methods:** Quasi-experimental study, before and after. Patients older than 65 years with a diagnosis of severe aortic stenosis were included between January 2014 and January 2017. All patients were evaluated by the Cardiovascular Institute of the Hospital Italiano in Buenos Aires and by a geriatric assessment by the DRIPP area (Determination of Risks for Practices and Procedures).

**Results:** In 40% (n=52; IC95% 31,6%-48,4%) of the medical records there were at least one mention of geriatrics characteristic detected by DRIPP with the aim to define the final treatment. Of these 52 patients, the initial treatment plan was modified in 36,6% (n = 19; 95% CI 23.4-49.6), generally to decrease the intensity of treatment 32,7% (n = 17; 95% CI 19.9-45.4). Although there were 3,8% of patients (n = 2; 95% CI 1.1-13) in whom an increase of intensity was recorded. The rest 63,4% (n = 33; 95% CI 49.9-75.2) maintained the same therapeutic plan.

**Conclusion:** In our cohort, the final treatment decision based on geriatrics assessment, affected 40% of patients; in 36% of this patients there was a change in the initial treatment plan. We consider relevant the comprehensive geriatric evaluation in the decision-making of patients with severe aortic stenosis.

**Key words:** elderly -TAVI - frailty - geriatric assessment

## **Impacto da avaliação geriátrica na decisão terapêutica de idosos com estenose aórtica severa**

### **RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar o impacto da valoração geriátrica na decisão da troca ou manutenção do tratamento planejado em idosos com estenose aórtica severa.

**Métodos:** Estudo quase experimental, antes e depois. Foram incluídos pacientes maiores de 65 anos com diagnóstico de estenose aórtica severa, entre janeiro de 2014 e janeiro de 2017. Todos os pacientes foram avaliados pelo Instituto Cardiovascular do Hospital Italiano de Buenos Aires e através de uma valoração geriátrica pela área de DRIPP (Determinação de Riscos para Práticas e Procedimentos).

**Resultados:** Em 40% (n=52; IC95% 31,6%-48,4%) dos prontuários se registrou uma descoberta na avaliação DRIPP para decidir o tratamento final. Desses 52 pacientes, o plano inicial de tratamento foi modificado em 36,6% (n=19; IC95% 23,4-49,6), geralmente para diminuir a intensidade do tratamento 32,7% (n=17; IC95% 19,9-45,4). Ainda que em 3,8% dos pacientes (n=2; IC95% 1,1-13) tenha se registrado um aumento da intensidade do mesmo. O resto, 63,4% (n=33; IC95% 49,9-75,2), manteve o mesmo plano terapêutico.

**Conclusões:** Em nosso grupo foram considerados os resultados da avaliação geriátrica integral para a decisão final do tratamento em 40% dos pacientes, dos quais se registrou uma mudança do plano inicial em 36,6%. Consideramos relevante a avaliação geriátrica integral na tomada de decisões de pacientes com estenose aórtica severa.

**Palavras-chave:** idosos - TAVI - fragilidade - avaliação geriátrica

### **Introducción**

La estenosis aórtica es la valvulopatía más prevalente y la tercera enfermedad cardiovascular más frecuente, luego de la enfermedad coronaria y la hipertensión arterial (HTA)<sup>1</sup>. Su prevalencia va en aumento como consecuencia del incremento de la esperanza de vida<sup>2</sup> afectando aproximadamente un 7% de la población mayor de 75 años<sup>1</sup>. Cuando es sintomática, la supervivencia en promedio es de 2 a 3 años. El incremento de la gravedad de la estenosis es variable, pero inevitable. Cuando la estenosis aórtica es grave y está muy calcificada, la supervivencia libre de eventos a los 2 años de seguimiento no es superior al 50%.<sup>3</sup>

El reemplazo valvular quirúrgico es el tratamiento de elección en estos casos pero la cirugía tiene una alta morbi-mortalidad. Existen 4 alternativas terapéuticas en estenosis aórtica severa, siendo tres intervencionistas: reemplazo valvular quirúrgico, TAVI (*trans aortic valve implantation*)<sup>4</sup> y valvuloplastia puente o paliativa<sup>2</sup> y una no intervencionista o tratamiento médico.

Habitualmente la evaluación prequirúrgica estándar no contempla la comorbilidad geriátrica, que predice resultados adversos en estos pacientes, aumentando el

riesgo de complicaciones de los tratamientos instaurados. Los pacientes adultos mayores frágiles usan toda su reserva funcional para mantener su homeostasis basal, como consecuencia no tienen recursos adicionales para enfrentar otras situaciones de stress fisiológico<sup>5</sup>.

En los centros que cumplen con un estándar de calidad para la atención de pacientes con estenosis aórtica severa, su manejo está a cargo de un equipo multidisciplinario para la toma de decisiones centrado en casos, Heart Team, uno de cuyos integrantes es un médico geriatra<sup>1</sup>. En el Hospital Italiano de Buenos Aires, desde el año 2014 se realiza una evaluación geriátrica integral, llamada Determinación de Riesgos para Prácticas y Procedimientos (DRIPP).

Según nuestro conocimiento, existen escasas publicaciones que evalúen el impacto de una valoración geriátrica integral en la decisión final de tratamiento de estos pacientes. Nuestra hipótesis es que el análisis de la comorbilidad geriátrica tiene mucha importancia en el plan de tratamiento final decidido por el Heart team.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de la valoración geriátrica en la toma de decisiones del

tratamiento planificado en pacientes adultos mayores con estenosis aórtica severa.

## Métodos

Se trata de un estudio cuasiexperimental, antes y después. Se incluyeron pacientes mayores de 65 años, con diagnóstico de estenosis aórtica severa por ecocardiograma doppler, entre enero de 2014 y enero de 2017. Todos los pacientes fueron evaluados por el área ambulatoria del Instituto Cardiovascular del Hospital Italiano de Buenos Aires, integrada por médicos especialistas en cardiología clínica, cardiología intervencionista, cirugía cardiovascular y especialistas en imágenes en cardiología, y mediante una valoración geriátrica por el área de DRIPP. Posteriormente, los casos se discutieron en el Heart Team, con el objetivo de definir el tratamiento final. Se excluyeron los pacientes que no fueron evaluados por DRIPP o por el Heart Team.

El Heart Team define el tratamiento adecuado a cada paciente en particular<sup>6</sup>. El DRIPP es un modelo de atención geriátrica, que consiste en la aplicación de escalas internacionales, estandarizadas y validadas, realizada por especialistas en Geriátrica, que permite la detección, calificación, cuantificación y gestión del riesgo en un paciente adulto mayor que va a ser evaluado para un procedimiento de moderada/alto riesgo. Dicha evaluación, además de considerar la comorbilidad clínica del paciente, focaliza en la comorbilidad geriátrica colaborando con la toma de decisiones en estos procedimientos, con la finalidad de disminuir la morbimortalidad y mejorar la calidad de vida de estos pacientes<sup>7</sup>. El presente estudio se realizó respetando las consideraciones relativas al cuidado de los participantes en investigación clínica incluidas en la Declaración de Helsinki y de acuerdo a la Guía para Investigaciones en Salud Humana del Ministerio de Salud de la Nación. El Comité de Ética de Protocolos de Investigación perteneciente al Hospital Italiano (CEPI) evaluó y aprobó el presente estudio de investigación.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión de historias clínicas por médicos especialistas en geriatría.

La principal variable evaluada fue el cambio de plan de tratamiento antes y después de la consulta de DRIPP y la discusión de los casos en el Heart Team. El

cambio de plan de tratamiento se evaluó en función del mantenimiento, aumento o disminución de la intensidad del mismo.

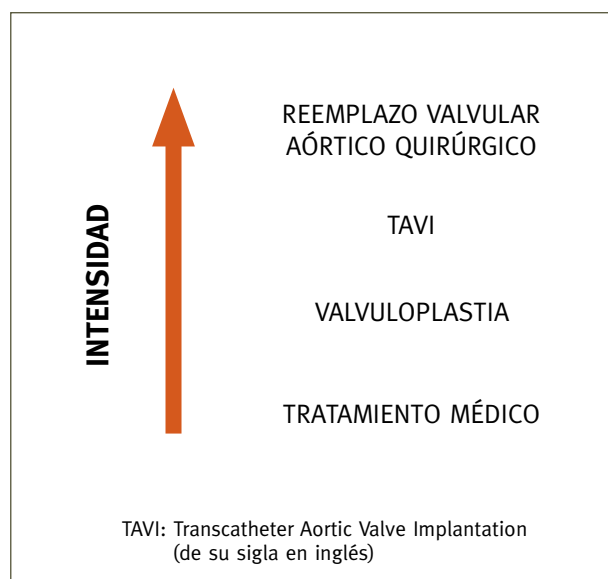
## Definiciones

La principal variable evaluada fue el cambio de plan de tratamiento antes y después de la consulta de DRIPP y la discusión de los casos en el Heart Team. El cambio de plan de tratamiento se evaluó en función del mantenimiento, aumento o disminución de la intensidad del mismo.

Definimos el tratamiento, según orden creciente de intensidad (Gráfico 1) tratamiento médico, valvuloplastia paliativa o puente, TAVI, Reemplazo Valvular Aórtico quirúrgico.

Otras variables evaluadas fueron, sexo, edad, comorbilidad por *Score* de Charlson<sup>8</sup>, deterioro funcional medido por Índice de Katz<sup>9</sup> (AVD), deterioro de la red social con escala de OARS<sup>10</sup> presencia de deterioro cognitivo por Mini Mental Test<sup>11</sup> o Min-Cog<sup>12</sup> y/o prueba del reloj<sup>12</sup>, depresión según escala de Yesavage<sup>13</sup> o PHQ2<sup>14</sup>, polifarmacia, fragilidad definida por Escala de Edmonton<sup>15</sup> y enlentecimiento de la velocidad de la marcha. (Cuadro1). Definimos cambio o mantenimiento del plan de tratamiento inicial cuando en la historia clínica se comprobó registro de que los hallazgos en la evaluación geriátrica fueron relevantes para sostener o modificar el plan de tratamiento inicial.

**Gráfico 1:** Intensidad de tratamiento.



**Cuadro 1:** Variables geriátricas evaluadas, sus escalas y puntos de corte utilizados.

<b>AREAS GERIÁTRICAS</b>	<b>ESCALAS Y PUNTOS DE CORTE</b>
Comorbilidad	Escala de Charlson $\geq 2$
Deterioro funcional	AVD (actividades básicas de la vida diaria) $\leq 5$
Deterioro de la red social	OARS $\geq 3$
Deterioro cognitivo	MMSE (Mini Mental Test) $\leq 23$ y/o Test del Reloj $\leq 5$ y/o Mini Cog $< 3$
Depresión	Ysavage $\geq 5$ o PHQ2 $\geq 1$
Polifarmacia	Mayor o igual a 5 fármacos
Fragilidad	Edmonton $\geq 7$
Enlentecimiento de la velocidad de la marcha	$< 0.75$ m/seg

### **Análisis estadístico**

Se presentaron las variables cuantitativas como media y desvío estándar o mediana e intervalo intercuartil de acuerdo a distribución observada. Se presentaron las variables categóricas como proporciones. Se calcularon los intervalos de confianza del 95% para cada uno de los estimadores.

Se compararon las variables continuas pre y post intervención con *t* test para muestras apareadas y las categóricas con *mc* nemar.

Se consideró estadísticamente significativo un *p* valor inferior a 0.05. Se utilizó el soft STATA versión 13.

### **Resultados**

De los 130 pacientes incluidos, 58,4% (n=76) eran mujeres, la mediana de edad fue de 84 años (RIC 80-87). La prevalencia de síndromes geriátricos hallada fue: polimedicación 76.1% (n=99), velocidad de la marcha enlentecida 54,72% (n=58, contamos sólo con datos de 106 pacientes), dependencia funcional por compromiso de ABVD 47.7% (n=62), fragilidad 46.15% (n=60), compromiso del entorno social 20% (n=26) y trastorno del ánimo 17,7% (n=23). La media para el Índice de comorbilidad de Charlson fue 1,5 (DS 1,3). (Tabla 1).

En el 40% (n=52; IC95% 31,6%-48,4%) de las historias clínicas se registró un hallazgo de la evaluación DRIPP para decidir el tratamiento final. De estos 52 pacientes, el plan inicial de tratamiento se modificó en un 36,6% (n=19; IC95% 23,4-49,6), generalmente para disminuir la intensidad del tratamiento 32.7%

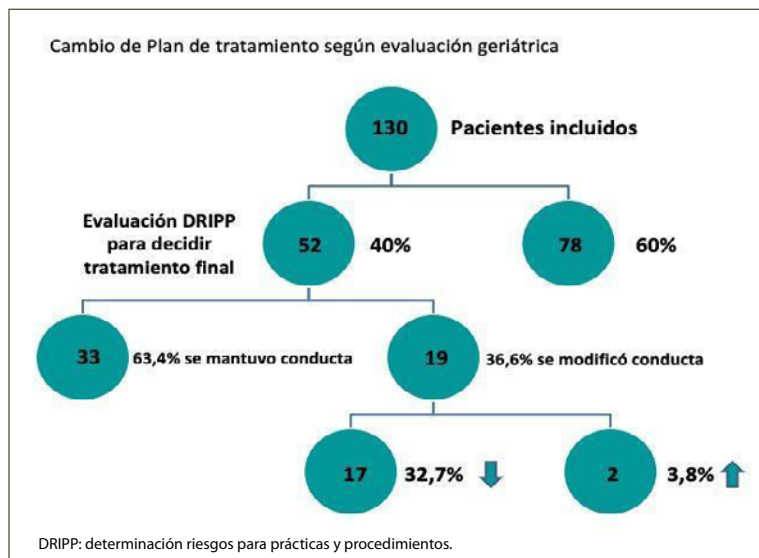
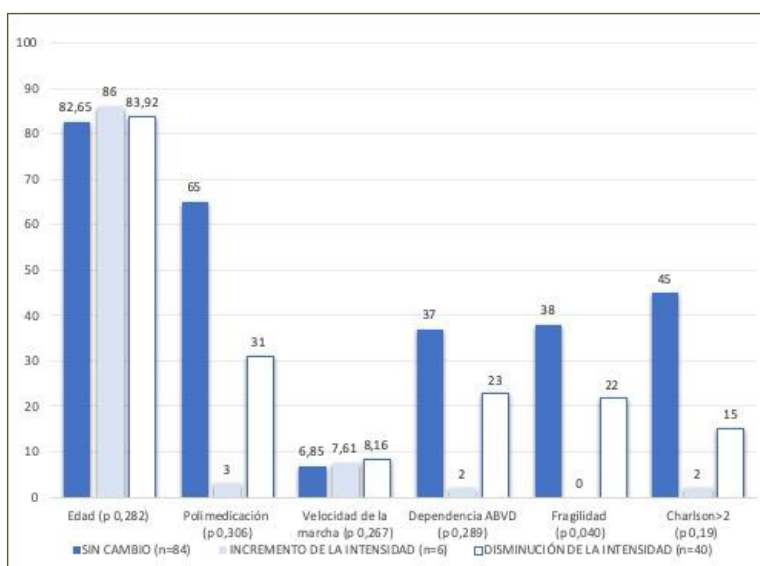
(n=17; IC95% 19,9-45,4). Aunque hubo un 3,8% de pacientes (n=2; IC95% 1,1-13) en quienes se registró un aumento de la intensidad del mismo. El resto 63.4% (n=33; IC95% 49,9-75,2) mantuvo el mismo plan terapéutico. (Gráfico 2).

Cuando comparamos la mediana de edad de los pacientes a los que se les cambió o mantuvo la intensidad del tratamiento no vemos diferencias estadísticamente significativas (Sin cambio en el tratamiento: 82.6 años. Incremento de la intensidad: 86 años. Disminución de la intensidad 83.92 años). Como se observa en el gráfico 3, la única variable que dió significancia estadística al comparar estos tres grupos fue la Fragilidad, siendo mayor el porcentaje de pacientes frágiles en el grupo de disminución de intensidad de tratamiento (P 0.04). (Gráfico 3).

### **Discusión**

En nuestro trabajo, encontramos que en casi la mitad de los pacientes en plan de tratamiento por estenosis aórtica severa, la evaluación geriátrica fue determinante para mantener o modificar la conducta previamente planificada, no sólo para disminuir la intensidad del tratamiento, sino también para aumentarla. En la mayor parte de estos pacientes se mantuvo el plan terapéutico inicial, pero siempre se aclaró que esto se hacía conforme a los resultados de la valoración geriátrica.

No existen en la bibliografía, según nuestro conocimiento, trabajos que midan el impacto que tiene la evaluación geriátrica en la decisión terapéutica final de pacientes que serán sometidos a TAVI.

**Gráfico 2:** Cambio de Plan de Tratamiento según la evaluación geriátrica.**Gráfico 3:** Características geriátricas según cambio o mantenimiento en la intensidad del tratamiento.

En un estudio observacional retrospectivo realizado con pacientes mayores de 75 años en plan de tratamiento por estenosis aórtica severa, en un hospital universitario de Nantes, se analizó si los parámetros geriátricos influenciaron la decisión final de tratamiento, entre cirugía y TAVI. Encontraron que un índice de comorbilidades geriátricas (CIRS-G), el estado funcional medido a través del índice de Lawton y Brody, y el desempeño en la marcha medido con test de *get up and go*, se asociaron de manera significativa con la elección entre cirugía y TAVI<sup>16</sup>.

En un trabajo realizado en pacientes adultos mayores con cáncer colorrectal, donde se incluyeron 168 pacientes entre 60 y 94 años (mediana 81), el objetivo fue determinar la importancia de la valoración geriátrica en la decisión terapéutica final. Si bien había un tratamiento inicial propuesto por el especialista en oncología, en 139 pacientes había incertidumbre sobre cuál sería el tratamiento más adecuado. De la evaluación geriátrica de estos últimos surgió que: al 69% se les recomendó el tratamiento más intensivo disponible, y al 31%, el menos intensivo, entre estos últimos, a 27

**Tabla 1.**

Características basales	Total: N 130 pacientes
Edad <sup>#</sup>	84 años (80-87)
Femenino	58,4% (n=76)
Polimedicación	76,1 (n=99)
Velocidad de la marcha enlentecida	54,72% (n=58 de 106 pacientes).
Compromiso Funcional	47,7% (n=62)
Fragilidad (Edmonton mayor o igual 7)	46,15% (n=60)
Compromiso Red social	20% (n=26)
Trastorno del ánimo	17,7% (n=23)
Índice de Charlson*	1,5 (1,3)

#Mediana (RIC) \*Media (DS)

pacientes (63%) se les indicó sólo tratamiento de sostén<sup>17</sup>. De estos 139 pacientes, en 45 (32%), la recomendación del geriatra fue diferente al plan inicial indicado por el oncólogo. El plan alternativo sugerido por el geriatra fue aceptado en 34 pacientes de los 45, o sea 76%, mientras que en 9 pacientes (20%) se mantuvo el plan inicial.

En otras especialidades, como la Oncogeriatría, existe bibliografía donde se menciona que el estado general del paciente, determinado por la evaluación geriátrica, tiene influencia en la decisión final del tratamiento oncológico/paliativo, sugiriendo que el geriatra no sólo debe establecer el estado general del paciente adulto mayor, sino participar activamente de la decisión terapéutica<sup>18</sup>. En esta revisión, se concluye que la evaluación multidisciplinaria y la evaluación geriátrica integral, utilizando escalas específicas, son fundamentales en la decisión de tratamiento oncológico, en pacientes con cáncer urológico, con el fin de minimizar el sobretratamiento de la patología de bajo riesgo y evitar el subtratamiento de la patología de riesgo elevado<sup>18</sup>.

En otro trabajo prospectivo, conducido por la *Dutch Cancer Society*, en el cual se incluyeron 197 pacientes con neoplasias sólidas, mayores de 70 años, se comparó la propuesta terapéutica realizada por el comité de tumores (cuidado clásico) *versus* la propuesta realizada por un equipo multidisciplinario que incluía una evaluación geriátrica, una evaluación sobre preferencia del paciente y la presencia de un médico geriatra

(grupo de oncogeriatría). Los mismos pacientes fueron evaluados por ambos grupos antes de definir la conducta terapéutica final. En el 72,6% (143) de los pacientes el grupo de oncogeriatría mantuvo el tratamiento recomendado por el comité de tumores y en 27,4% (54) de los pacientes el grupo de oncogeriatría propuso modificar el tratamiento inicial. La mayor parte de las modificaciones consisten en disminuir la intensidad del tratamiento curativo o tratamiento paliativo, control de síntomas u observación. Estos cambios fueron aceptados por el médico tratante y el paciente en 75,9% (41) de los pacientes<sup>19</sup>.

Una revisión sistemática realizada para analizar los efectos de una evaluación geriátrica en las decisiones terapéuticas de ancianos con cáncer, halló que el plan de tratamiento inicial se modificó luego de la misma, en una mediana de 32% de pacientes, y se realizaron intervenciones no oncológicas (sociales, cambio de medicación, nutricionales, etc.) en una mediana de 83% de pacientes, por lo cual concluyen que la inclusión de la valoración geriátrica tiene impacto significativo en las decisiones terapéuticas de adultos mayores con cáncer<sup>20</sup>.

Los problemas de salud que presentan los adultos mayores, difieren de los que sufren los adultos jóvenes, por lo tanto evaluarlos con las mismas herramientas, no parecería adecuado. Dichas herramientas no evalúan factores de riesgo geriátrico como déficit cognitivo, depresión y fragilidad, factores cuya presencia predice malos resultados en pacientes sometidos a TAVI<sup>21</sup>.

Durante el proceso de toma de decisión en la población añosa que será sometida a un procedimiento de alto riesgo, como es el TAVI, se debería determinar: 1- la influencia de la fragilidad en el riesgo del procedimiento; 2- si la calidad de vida y la sobrevida del paciente están afectadas por la estenosis aórtica o por otra comorbilidad que sufra el paciente; y 3- la intervención del geriatra, con el fin de "corregir" la fragilidad u otra comorbilidad y de esta manera mejorar los outcomes luego de la intervención<sup>22</sup>.

Sería necesario realizar estudios futuros dirigidos a clarificar cuál o cuáles fueron los síndromes geriátricos que más relevancia tuvieron para motivar el cambio de conducta.

Nuestro trabajo tiene algunas limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio retrospectivo, a través de revisión de historias clínicas. Sin embargo, se hizo un análisis cuidadoso, excluyendo aquellos casos en los cuales no era claro si el cambio de conducta fue debido a los hallazgos de la valoración geriátrica DRIPP. En segundo término, se trata de un estudio hecho en un solo centro, con lo cual habría que contar con más datos correspondientes a otros centros o a un mayor volumen de pacientes. Tercero, existen muchos factores que juegan un rol importante en la dinámica de toma de decisiones, por lo tanto, podemos decir que la evaluación geriátrica tuvo impacto, tal cual lo hemos definido previamente, pero puede no haber sido el único factor.

## Conclusiones

En nuestra cohorte de pacientes hallamos que se tomaron en cuenta los resultados de la valoración geriátrica integral para la decisión final de tratamiento en el heart team, en el 40% de los pacientes, de los cuales se produjo un cambio de conducta del plan inicial en el 36.6%, correspondiendo en la mayoría de los casos a disminución de la intensidad del mismo. Esto confirma el alto impacto de la participación del médico geriatra en el grupo de toma de decisiones de tratamiento, en pacientes con estenosis aórtica severa, y la importancia de incorporar esta especialidad entre los integrantes del Heart Team.

## Financiamiento

La puesta en práctica y desarrollo del estudio no le generó ningún gasto al paciente ni al sistema de salud.

## Bibliografía

1. Lauck S, Gibson J, Baumbusch J, Carroll S, Achtem L, Kimel G, et al. Transition to palliative care when transcatheter aortic valve implantation is not an option: opportunities and recommendations. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2016 Mar;10(1): 18-23.
2. Vilacosta I, Vivas D, Lopez J, San Román JA. Estenosis Aórtica grave sintomática: ¿qué es grave, qué es sintomática y qué dicen las guías de práctica clínica sobre su manejo? *Rev Esp Cardiología*, 2015; 15 (C): 3-9.
3. Miura, S, Arita T, Kumamaru H, Domei T, Yamaji K, Soga Y, et al. Causes of death and mortality and evaluation of prognostic factors in patients with severe aortic stenosis in an aging society. *J Cardiol*, 2015,65(5), pages 353–359.
4. Mingo S, Moñivas V, Cobo M, Ruiz L, Castedo E, Serrano S. Cirugía valvular aórtica. Indicaciones y resultados. *Cir Cardio*; 2010; 17(4):351-61.
5. Massa E, Clelia Madeddu, Giorgio Astara, et al. An attempt to correlate a "Multidimensional Geriatric Assessment" (MGA), treatment assignment and clinical outcome in elderly cancer patients: Result of a phase II open study. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2008; 66, 75-83.
6. Lindman BR, Alexander KP, O'Gara PT, Afilalo J. Futility, benefit, and transcatheter aortic valve replacement. *JACC Cardiovasc Interv*. 2014 Jul;7(7):707-16.
7. Smietniansky M, Boietti B. Evaluación multidimensional para la determinación pronóstica del adulto mayor. *Revista Argentina de Medicina*. 2015; 2 (5): 21-24).
8. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987; 40(5):373-83.
9. Katz S, Akpom CA. 12. Index of ADL. *Med Care* 1976 May;14(5 suppl):116-8.
10. Fillenbaum GG, Smyer MA. The development, validity and reliability of the OARS multidimensional, functional assessment questionnaire. *J Gerontol* 1981 Jul;36(4):428-34.
11. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975 Nov; 12(3):189-98.
12. Seitz DP, Chan CCH, Newton HT, Gill SS, Herrmann N, Smailagic N, et al. Mini-Cog for the diagnosis of Alzheimer's disease, dementia and other dementias within a primary care setting. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 2. Art. No.: CD011415.
13. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression scale: a primary report. *J Psychiatr Res*. 1983;17:37-49.
14. Löwe B, Kroenke K, Gräfe K. Detecting and monitoring depression with a two item questionnaire (PHQ2). *J PsychoSom Res*. 2005;58(2):163-71.
15. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and Reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Aging* 2006 Sep;35(5):526-9.
16. Boureau AS, Trochu JN, Colliard C, Volteau C, Jaafar P, Manigold T, et al. Determinants in treatment decision-making in older patients with symptomatic severe aortic stenosis. *Maturitas*. 2015 Sep;82(1): 128–33.
17. Verweij NM, Souwer ETD, Schiphorst AHW, Maas HA, Portielje JEA, Pronk A, et al. The effect of a geriatric evaluation on treatment decisions for older patients with colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2017 Nov;32(11):1625-1629.
18. Ploussard G, Albrand G, Rozet F, Lang H, Paillaud E, Mongiat-Artus P. Challenging treatment decision-making in older urologic cancer patients. *World J Urol*. 2014 Apr;32(2):299-308.
19. Festen S, Kok M, Hopstaken J, Van der Wal-Huisman H, Van der Leest, A, et al. How to incorporate geriatric assessment in clinical decision making for older patients with cancer. An implementation study. *J Geriatric Oncol*. 2019 Apr 25. pii: S1879-4068(18)30418-1.
20. Hamaker M, Schiphorst A, Bokkel D, Schaar C, van Munster BC. The effect of a geriatric evaluation on treatment decisions for older cancer patients- a systematic review. *Acta Oncologica*, 2014; Mar;53(3):289-96.
21. Khan MM, Lancôt KL, Fremes SE, Wijeyesundera HC, Radhakrishnan S, Gallagher D, et al. The value of screening for cognition, depression, and frailty in patients referred for TAVI. *Clin Interv Aging*. 2019 May 8;14:841-848.
22. Pulignano G, Gulizia MM, FACC, FESC, Baldasseroni S, Bedogni F, Giffi G. ANMCO/SIC/SIC-GISE/SICCH Executive Summary of Consensus Document on Risk Stratification in elderly patients with aortic stenosis before surgery or transcatheter aortic valve replacement. *European Heart Journal Supplements* (2017) 19 (Supplement D), D354–D369.