



---

**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Medicina**

**PREDICTORES DE MORTALIDAD  
PRECOZ Y TARDÍA TRAS EL IMPLANTE  
DE PRÓTESIS AÓRTICAS PERCUTÁNEAS  
EN EL HOSPITAL CLÍNICO DE  
VALLADOLID**

**Inês Pereira Gonçalves**

**Laura Pérez Arnaiz**

**Tutor: Dr. Javier López Díaz**

<b>1.- RESUMEN</b>	<b>2</b>
<b>2.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
2.1.- Importancia epidemiológica de la estenosis aórtica	3
2.2.- Posibilidades terapéuticas de la estenosis aórtica	3
2.3.- Predictores de mortalidad en el implante de TAVI	7
<b>3.- HIPÓTESIS</b>	<b>7</b>
<b>4.- OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>5.- MÉTODOS</b>	<b>8</b>
5.1.- Tipo de estudio	8
5.2.- Recogida de datos	8
5.3.- Variables analizadas	8
5.4.- Criterios de inclusión	9
5.5.- Análisis estadístico	9
<b>6.- RESULTADOS</b>	<b>9</b>
6.1.- Descripción general de la población	9
6.2.- Análisis univariable de mortalidad precoz tras la TAVI	12
6.3.- Análisis univariable de mortalidad tardía tras la TAVI	13
6.4.- Análisis multivariable de mortalidad tardía tras la TAVI	13
<b>7.- DISCUSIÓN</b>	<b>15</b>
<b>8.- CONCLUSIONES</b>	<b>18</b>
<b>9.- BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>19</b>
<b>10.- ANEXOS</b>	<b>22</b>

## 1.- RESUMEN

**Introducción y objetivos:** La estenosis aórtica (EAO) es la valvulopatía más común en el mundo occidental. Su prevalencia e incidencia va en aumento como consecuencia del incremento de la esperanza de vida de la población. Existen diferentes formas de tratamiento de esta patología, siendo el implante de prótesis aórtica transcatéter (TAVI) el tratamiento de elección para los pacientes con EAO grave, sintomática considerada inoperable y con esperanza de vida superior a 1 año. El objetivo principal de este estudio es identificar los predictores de mortalidad precoz y tardía tras la implantación de TAVI en los pacientes sometidos a este procedimiento en el Hospital Clínico de Valladolid.

**Métodos:** estudio clínico retrospectivo, unicéntrico, observacional de casos y controles. Incluimos a todos los pacientes en los que se implantó una TAVI y tienen más de 6 meses de seguimiento. Se han analizado un total de 34 variables clínicas, ecocardiográficas, epidemiológicas, evolutivas y de seguimiento. Posteriormente se han estudiado los predictores de mortalidad precoz (en los primeros 30 días) y tardía tras el implante. Para ello se ha realizado un análisis univariable a corto y largo plazo y un análisis multivariable para determinar los predictores independientes de mortalidad tardía.

**Resultados:** se incluyeron en el estudio 360 pacientes (edad media  $81 \pm 7$  años) intervenidos mediante implante TAVI. La mortalidad a los 30 días fue del 6.1% y a los 5 años de seguimiento de 46%. Las variables asociadas a mortalidad a corto plazo son la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (HR 1.102, IC95% 1.066-5.832,  $p=0.035$ ), la enfermedad vascular periférica (HR 3.017, IC95% 1.180-7.710,  $p=0.021$ ) y el Euroscore II (HR 1.102, IC95% 1.043-1.164,  $p=0.001$ ). Los factores independientes de mortalidad a largo plazo (seguimiento medio  $31 \pm 23$  meses) fueron la presión pulmonar (HR 1.015, IC95% 1.003-1.026,  $p=0.11$ ), la insuficiencia renal crónica (HR 1.991, IC95% 1.235-3.210,  $p=0.005$ ), la fibrilación auricular de nueva aparición (HR 1.981, IC95% 1.043-3.760,  $p=0.037$ ) y el ictus post-implante (HR 8.5, IC95% 3.198-22.858,  $p<0.001$ ).

**Conclusiones:** existen factores clínicos asociados a mayor mortalidad precoz tras el implante de TAVI. La presión pulmonar, insuficiencia renal crónica, la fibrilación auricular de nueva aparición y el ictus post-implante son los predictores independientes de mortalidad tardía tras el implante de TAVI.

## 2.- INTRODUCCIÓN

### 2.1.- Importancia epidemiológica de la estenosis aórtica.

La estenosis aórtica (EAo) es la valvulopatía más común en el mundo occidental. (1–3) Se estima una prevalencia de EAo severa de 0.3-0.5% en la población general, un 2-7% en los mayores de 65 años (1–3) y un 8% de los mayores de 84 años. (1–3) Ocurre en aproximadamente un 25% de todos los pacientes con cardiopatía valvular y es la causa más común de recambio valvular aórtico. Su prevalencia e incidencia va en aumento como consecuencia del incremento de la esperanza de vida de la población. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, hay aproximadamente 1,5 millones de habitantes en España de más de 85 años de edad, y se estima que, 100.000 van a sufrir la enfermedad. (4)

La causa más frecuente es la EAo senil degenerativa o con calcificación progresiva valvular. (1–3) El deterioro y calcificación progresiva de la válvula aórtica no es un proceso pasivo, sino que comparte muchas características con la arterioesclerosis vascular, incluyendo la acumulación de lípidos, disfunción endotelial, la activación de células inflamatorias, liberación de citoquinas, así como la activación de diversas vías de señalización. (5) Hay polimorfismos genéticos que involucran el receptor de la vitamina D, el receptor de estrógenos en mujeres posmenopáusicas, la IL10 y la Apo E4 con el desarrollo de calcificación de la válvula aórtica. (5) Además, varios factores de riesgo clásicos de la arterioesclerosis han sido asociados con el desarrollo y progresión de la calcificación en la EAo, incluyendo el colesterol LDL, lipoproteína A, diabetes mellitus, hábito tabáquico, enfermedad renal crónica y síndrome metabólico. (5)

### 2.2.- Posibilidades terapéuticas de la estenosis aórtica

La EAo puede ser asintomática durante muchos años. Después de este largo período de latencia, la aparición de síntomas como la disnea, la angina de pecho, el síncope o la insuficiencia cardíaca, marca un punto de inflexión en la historia natural. A partir de este momento el pronóstico cambia, pues la supervivencia no alcanza más de 2 o 3 años, presentando un paciente sintomático una mortalidad anual del 25%. (6) Dado que el gasto cardíaco se mantiene hasta los estadios más avanzados de la enfermedad, la fatiga y la debilidad suelen ser signos terminales, al igual que el establecimiento de una hipertensión pulmonar grave, con fallo ventricular derecho e insuficiencia tricúspide.

Las guías de práctica clínica de valvulopatías establecen el siguiente manejo de la EAo severa. (7)

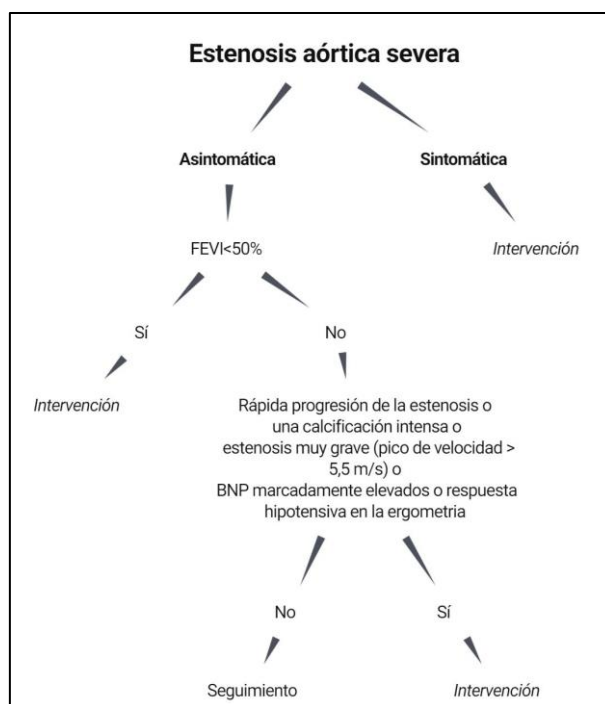


Figura 1.- Manejo de la EAo según la guía europea de práctica clínica de valvulopatías

Las opciones terapéuticas en la EAo son: tratamiento médico, sustitución valvular aórtica quirúrgica, valvuloplastia percutánea con balón y el implante de prótesis aórticas transcatóter (*transcatheter aortic valve implantation* o TAVI, por sus siglas en inglés).

#### a) Tratamiento médico

El tratamiento médico desempeña un papel muy limitado en la EAo. Teóricamente, si el proceso de degeneración y calcificación valvular es similar al de la aterosclerosis, podríamos enlentecer la degeneración valvular actuando sobre los factores de riesgo cardiovascular. Sin embargo, ningún medicamento lo ha demostrado. Luciana Thiago y colaboradores publicaron una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados comparando el uso de estatinas en monoterapia y de estatinas en combinación con otros fármacos en esta indicación. La eficacia de estos tratamientos fue muy baja en pacientes con EAo. (8) Esto da soporte a las directrices europeas y estadounidenses de que hasta ahora no hay opción de tratamiento médico para la EAo.

#### b) Tratamiento quirúrgico

La sustitución valvular aórtica (SVA) quirúrgica es el método de reemplazo valvular tradicional y más comúnmente utilizado en la EAo. Se realiza clásicamente a través de una esternotomía media auxiliado por bypass cardiopulmonar. Se realiza una aortotomía, se extirpan las válvulas enfermas y se desbrida el anillo aórtico. A

continuación se sutura una válvula que puede ser biológica (con o sin stent), o mecánica. (7)

### Indicaciones de cirugía en la EAo según la sociedad europea de cardiología: (7)

Indicación	Clase
EAo grave sintomática	IB
EAo grave asintomática que se va a intervenir de otra enfermedad cardíaca	IC
EAo grave asintomática con FEVI reducida < 50% no debida a otra causa	IC
EAo grave asintomática con síntomas provocados por la ergometría	IC
EAo grave asintomática con caída tensional con respecto a la basal en ergometría	IIaC
EAo moderada asintomática que se va a intervenir de otra enfermedad cardíaca	IIaC
EAo grave asintomática, calcificación moderada-grave y progresión anual > 0,3m/s	IIaC
EAo grave sintomática de bajo gradiente con reserva contráctil	IIaC
EAo grave asintomática con arritmias ventriculares complejas en la ergometría	IIbC
EAo grave asintomática con hipertrofia ventricular $\geq 15$ mm sin hipertensión arterial	IIbC
EAo grave sintomática de bajo gradiente sin reserva contráctil	IIbC

**Tabla 1** Indicaciones de cirugía en la EAo según la sociedad europea de cardiología. FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HTA: hipertensión arterial.

#### c) Valvuloplastia percutánea con balón

La valvuloplastia con balón es una técnica que consiste en inflar un balón para abrir la válvula aórtica con estenosis grave y de esta manera, poder mejorar el flujo sanguíneo. El objetivo es aliviar la estenosis posiblemente fracturando los depósitos cálcicos dentro de los velos de la válvula. El estiramiento del anillo y la separación de las comisuras calcificadas también pueden contribuir. Sin embargo, el área de la válvula post-procedimiento raramente supera 1.0cm<sup>2</sup>, y la reestenosis y el deterioro clínico se producen en la mayoría de los casos en un plazo de 6 a 12 meses. El resultado a largo plazo se asemeja a la historia natural de la EAo no tratada. (9) Esta técnica puede considerarse como un puente para la implantación del TAVI o SVA en pacientes con EAo sintomática grave en situación de shock cardiogénico. (9)

#### d) Implante de prótesis aórtica transcatóter (TAVI)

El 16 de abril de 2002 se implantó por primera vez una válvula aórtica en un paciente de 57 años con EAo grave en shock cardiogénico, con marcada disfunción del ventrículo izquierdo y múltiples comorbilidades que contraindicaban la cirugía de recambio valvular. Tras el implante, la situación hemodinámica mejoró significativamente y desapareció el gradiente transvalvular aórtico. (10)

El TAVI consiste en insertar una prótesis sobre una válvula aórtica nativa con el paciente bajo anestesia general o anestesia local con sedación. El acceso a la válvula aórtica se puede lograr transluminalmente, comúnmente a través de la arteria femoral (percutáneo o endovascular) que es el acceso más utilizado, o con cirugía, a través de una minitoracotomía mediante punción apical del ventrículo izquierdo (vía transapical) o a través de una miniesternotomía con punción en la aorta ascendente (vía transaórtica). La correcta realización del procedimiento y la colocación de la válvula se confirma mediante técnicas de imagen como la fluoroscopia, aortografía o ecografía transesofágica. El procedimiento suele durar entre 70-110 minutos. El TAVI evita la circulación extracorpórea con sus posibles complicaciones, reduce la estancia hospitalaria y el riesgo de complicaciones inmediatas en pacientes con problemas que los hacen inoperables por técnicas convencionales.

Desde 2002 hasta el momento actual se ha tratado con TAVI a más de 100.000 pacientes con EAo y se cree que este número aumentará en un futuro próximo debido al incremento de la expectativa de vida de la población. (10) Asimismo, debido a los excelentes resultados logrados, se está expandiendo hacia otras afecciones distintas de la EAo, como la insuficiencia aórtica y las bioprótesis aórticas degeneradas. (10)

#### **e) Elección de tratamiento: TAVI vs tratamiento quirúrgico**

La guía europea de valvulopatías otorga un papel central al equipo cardiológico (*Heart Team*) en la valoración individualizada de los pacientes. (11) El TAVI, actualmente es el tratamiento de elección para los pacientes con EAo grave sintomática considerada inoperable y con esperanza de vida superior a 1 año, presentando mejores resultados que el manejo conservador. (11,12) También es una opción viable en pacientes con fragilidad, aorta de porcelana, historia de irradiación torácica y existencia de injertos aortocoronarios previos en ausencia de elevado riesgo quirúrgico. (11) En pacientes con riesgo intermedio, los resultados de los estudios PARTNER–II, SURTAVI y diferentes metanálisis evidencian que el TAVI no es inferior a la SVA en mortalidad, e incluso es superior cuando el acceso es transfemoral. (11) La elección del procedimiento (SVA frente a TAVI) se debe realizar en base a múltiples parámetros clínicos y anatómicos, como el riesgo de la intervención, fragilidad, comorbilidades, diámetro y el estado de las arterias ilíacas, diámetro del tracto de salida del ventrículo izquierdo, presencia de aorta de porcelana, etc. En cualquier caso, la decisión debe ser consensuada entre el médico clínico responsable del paciente, un cirujano, un hemodinamista y especialistas en imagen cardiovascular (*heart team*).

### **2.3.- Predictores de mortalidad a corto y largo plazo**

Muchos de los pacientes intervenidos con TAVI son añosos y con graves comorbilidades, por lo cual una mejoría de la calidad de vida puede ser tan o más importante que el tiempo de vida alargado conseguido con este procedimiento. (13) Diversos estudios reflejan que la media de edad de los pacientes intervenidos es superior a los 80 años y son muy frecuentes las comorbilidades como diabetes mellitus, EPOC, fibrilación auricular, enfermedad coronaria y disfunción sistólica ventricular izquierda. (14,15)

Se han publicado varios artículos en los que se ha abordado la identificación de los predictores de mortalidad precoces y tardíos tras el TAVI. (16–21) Los resultados son dispares, posiblemente por cuestiones metodológicas (diferentes puntos de corte temporales, diferente tiempo de seguimiento, decalaje temporal entre unas series y otras, diferentes variables analizadas...) En el anexo 1 se presenta una tabla que resume los hallazgos más relevantes de una selección de dichos estudios

La identificación de los predictores de mortalidad en técnicas tan específicas y costosas como el TAVI es de vital importancia para la correcta selección de los pacientes que más se puedan beneficiar de dichos tratamientos.

### **3.- HIPÓTESIS**

- 1) Existen predictores clínicos, ecocardiográficos, analíticos y electrocardiográficos asociados a mal pronóstico a corto plazo en pacientes sometidos a TAVI.
- 2) Existen predictores clínicos, ecocardiográficos, analíticos y electrocardiográficos asociados a mal pronóstico a largo plazo en pacientes sometidos a TAVI.

### **4.- OBJETIVOS**

- 1) Identificar los predictores de mortalidad precoz tras la implantación de TAVI en los pacientes sometidos a este procedimiento en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid.
- 2) Identificar los predictores de mortalidad tardía tras la implantación de TAVI en los pacientes sometidos a este procedimiento en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid.



## 5.- MÉTODOS

### 5.1.- Tipo de estudio:

Estudio clínico retrospectivo, unicéntrico, observacional de casos y controles.

### 5.2.- Recogida de datos:

Para la recogida de datos se ha utilizado una base de datos específica de TAVI del servicio de cardiología del Hospital Clínico de Valladolid en la que están incluidos todos los pacientes sometidos a TAVI. A continuación, se han revisado las historias clínicas de los pacientes en el programa de gestión de informes del Hospital Clínico de Valladolid y del programa Jimena 4 en pacientes pertenecientes a otras áreas de salud de Castilla y León para completar los datos que faltaban y para realizar el seguimiento a largo plazo. Además, se ha contactado telefónicamente con los pacientes en los que se desconociera su estado de salud. En caso de fallecimiento, se le ha preguntado a la familia la fecha aproximada de muerte.

### 5.3.- Variables analizadas:

Se ha considerado mortalidad precoz, aquella acontecida en los primeros 30 días tras el implante y tardía la ocurrida desde los 30 días hasta la fecha de último seguimiento.

Se han analizado un total de 34 variables en cada paciente, con la siguiente distribución:

- Características clínicas: edad, sexo, índice de masa corporal (Kg/m<sup>2</sup>), diabetes mellitus, dislipemia, hipertensión arterial, hábito tabáquico, insuficiencia cardiaca, enfermedad coronaria, infarto de miocardio previo, enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar crónica, grado funcional de la NYHA previo, cirugía cardiaca previa, enfermedad vascular, ictus, calcificación de la arteria aorta, Euroscore logístico II, STS score.
- Características ecocardiográficas: gradiente aórtico máximo y medio (mmHg), presencia de regurgitación aórtica y su grado, presencia de regurgitación mitral y su grado, valor de la presión pulmonar y fracción de eyección del ventrículo izquierdo.
- Características evolutivas: necesidad de marcapasos tras el TAVI, fibrilación auricular de nueva aparición, complicaciones vasculares mayores, ictus, infarto de miocardio y regurgitación aórtica y su grado.
- Variables en el seguimiento: fecha de último seguimiento, fecha de muerte, muerte hospitalaria y causa de muerte.

#### **5.4.- Criterios de inclusión:**

Este estudio incluye a todos los pacientes con EAo grave sintomática tratados con TAVI en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid desde el inicio del programa (abril 2008) hasta septiembre 2018. Se ha fijado la fecha del último paciente estudiado en septiembre de 2018 para poder tener datos de seguimiento a largo plazo (6 meses).

#### **5.5.- Análisis estadístico**

Las variables continuas se expresan como medias  $\pm$  desviación estándar o medianas y rangos intercuartílicos y las variables discretas como valores absolutos y porcentajes. Se aplicó un análisis de Kaplan-Meier para determinar la supervivencia a corto y largo plazo y se estimó la incidencia de mortalidad para toda la población por cada 100 personas-año. Se utilizó el modelo de riesgos proporcionales de Cox para examinar el efecto independiente de las variables con la mortalidad. Se construyó un modelo multivariable de Cox de mortalidad a largo plazo introduciendo aquellas variables con una  $p < 0.10$  en el univariable mediante el método Stepwise y con la prueba de razón de verosimilitud. La discriminación del modelo se calculó con el índice C de Harrell y su intervalo de confianza del 95% mediante Jackknife. El calibrado del modelo se calculó con la prueba de Gronnesby y Borgan y se evaluó la hipótesis de riesgos proporcionales tanto estadísticamente con los residuos de Schoenfeld como con el gráfico de log  $(-\log S[x])$  frente a  $\log(\text{tiempo})$ . Todas las pruebas fueron bilaterales y se usó el programa SPSS V 25.0 (Armonk, NY: IBM Corp.) y StataCorp14.

## **6.- RESULTADOS**

### **6.1.- Descripción general de la población**

Incluimos en el estudio a 360 pacientes en lo que se implantó una TAVI en el Hospital Clínico de Valladolid. La mortalidad precoz (en los primeros 30 días tras el implante) fue del 6.1%. Se pudo realizar un seguimiento de más de 6 meses (seguimiento medio  $930 \pm 698$  días) en 323 pacientes (95.6%), siendo la mortalidad a largo plazo del 29.1%. La figura 2 representa la distribución de los pacientes en función de la mortalidad precoz y tardía.

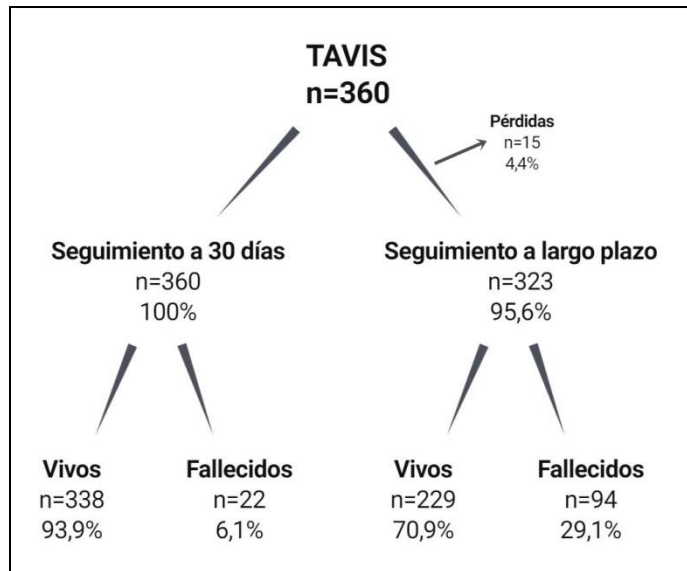


Figura 2.- Seguimiento a corto y largo plazo de la población a estudio.

Las características epidemiológicas y clínicas basales de la población (n=360) se representan en la siguiente tabla.

<b>Edad (años); media [RIQ 25%-75%]</b>	81,1 [78,6-85,9]
<b>Sexo masculino, n (%)</b>	211 (58,6%)
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>), media [RIQ 25%-75%]</b>	27,2 [24,2-30,1]
<b>Diabetes mellitus, n (%)</b>	123 (34,2%)
<b>Hipertensión arterial, n (%)</b>	267 (74,2%)
<b>Dislipemia, n (%)</b>	171 (47,5%)
<b>Fumador o Ex fumador, n (%)</b>	90 (25%)
<b>Insuficiencia cardiaca, n (%)</b>	163 (45,3%)
<b>Enfermedad coronaria, n (%)</b>	170 (47,2%)
<b>Infarto de miocardio previo, n (%)</b>	87 (24,4%)
<b>Enfermedad renal crónica, n (%)</b>	95 (26,4%)
<b>Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, n (%)</b>	79 (21,9%)
<b>Grado funcional</b>	
NYHA I, n (%)	16 (4,4%)
NYHA II, n (%)	154 (42,8%)
NYHA III, n (%)	176 (48,9%)
NYHA IV, n (%)	14 (3,9%)
<b>Cirugía cardiaca previa, n (%)</b>	43 (11,9%)
<b>Enfermedad vascular periférica, n (%)</b>	41 (11,4%)
<b>Ictus, n (%)</b>	40 (11,1%)
<b>Fragilidad, n (%)</b>	109 (30,3%)
<b>STS score, media % [RIQ 25%-75%]</b>	10,2% [ 6,2-12,3]
<b>Euroscore II logístico, media [RIQ 25%-75%]</b>	4,7 [ 2,4-5,4]

Tabla 2- Principales características clínicas de los pacientes sometidos a TAVI. NYHA: New York Heart Association.

Los pacientes intervenidos mediante implante TAVI son añosos y presentan elevada comorbilidad: la edad media supera los 80 años, una elevada proporción presenta factores de riesgo cardiovasculares y antecedentes de enfermedades cardiacas previas, como insuficiencia cardiaca, enfermedad coronaria e infarto agudo de miocardio. Hay que destacar que casi un tercio de la población era frágil. Más del 90% de los pacientes se encuentran en un grado II o III de la NYHA lo que significa que presentan sintomatología propia de la EAo en situaciones de actividad física ordinaria. Tanto la escala de riesgo STS como el Euroscore II revelan que se trata de pacientes con elevado riesgo quirúrgico.

La tabla 3 resume las características ecocardiográficas basales de la población de estudio y la 4 las características evolutivas.

	TOTAL
<b>Máximo gradiente transaórtico (mmHg), media [RIQ 25%-75%]</b>	73,5 [60-86]
<b>Función sistólica ventricular izquierda (%), media [RIQ 25%-75%]</b>	56,56 [50-65]
<b>Regurgitación aórtica <math>\geq</math> moderada, n (%)</b>	100 (27,8%)
<b>Insuficiencia mitral <math>\geq</math> moderada, n (%)</b>	102 (28,3%)
<b>Presión pulmonar (mmHg), media [RIQ25%-75%]</b>	42,71 [27-52]
<b>Gradiente medio (mmHg), media [RIQ 25%-75%]</b>	46,46 [37-55]

Tabla 3.- Características ecocardiográficas de los pacientes sometidos a TAVI

La mayoría de los pacientes presentaban una fracción de eyección del ventrículo izquierdo que se considera dentro de la normalidad. Un porcentaje significativo de los pacientes presentaban algún grado de regurgitación aórtica y/o insuficiencia mitral antes del procedimiento. El gradiente transaórtico máximo medio calculado está relacionado con una estenosis aórtica moderada.

	TOTAL
<b>Necesidad de marcapasos, n (%)</b>	66 (18,3%)
<b>Fibrilación auricular de nueva aparición, n (%)</b>	32 (8,9%)
<b>Complicaciones vasculares mayores, n (%)</b>	33 (9,2%)
<b>Ictus post-procedimiento, n (%)</b>	9 (2,5%)
<b>Infarto agudo de miocardio post-procedimiento, n (%)</b>	9 (2,5%)
<b>Regurgitación aórtica post-procedimiento, n (%)</b>	68 (18,9%)

Tabla 4.- Características evolutivas tras el implante de la TAVI

Las complicaciones más frecuentes tras el implante de la TAVI fueron la presencia de insuficiencia aórtica al menos moderada y la necesidad de implante de marcapasos definitivo por bloqueos de la conducción.

## 6.2.- Análisis de mortalidad precoz tras la TAVI

La mortalidad a los 30 días fue del 6,1%. La curva de supervivencia precoz está representada en la figura 3.

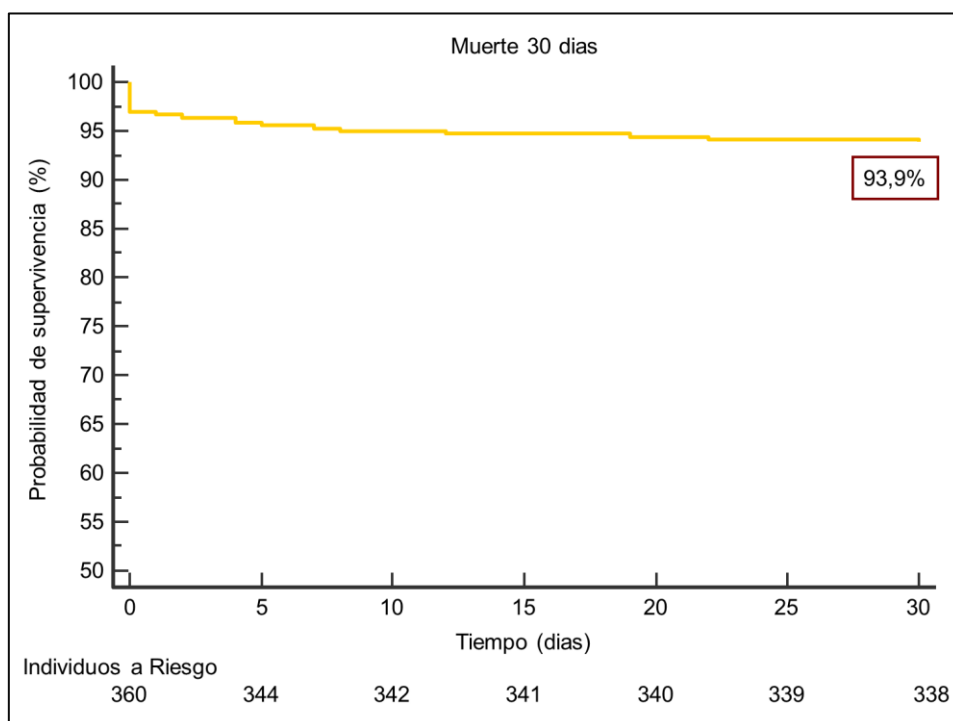


Figura 3.- Curva de Kaplan Meier de supervivencia precoz

Las variables asociadas a mortalidad a corto plazo tras el implante de TAVI son la presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la enfermedad vascular periférica y el Euroscore II. La tabla 5 representa el análisis de supervivencia precoz de los pacientes sometidos a implante de TAVI.

	UNIVARIABLE		
	RR	IC 95%	P
Edad	1.016	0.953-1.084	0.623
Índice de masa corporal	1.004	0.913-1.104	0.933
STS score	1.022	0.987-1.058	0.228
<b>Euroscore II</b>	<b>1.102</b>	<b>1.043-1.164</b>	<b>0.001</b>
Gradiente Máximo	1.009	0.992-1.027	0.291
Función sistólica ventricular izquierda	1.007	0.975-1.040	0.682
Presión pulmonar	0.984	0.957-1.012	0.257
Gradiente medio	1.022	0.996-1.048	0.096
Sexo (masculino)	1.235	0.518-2.945	0.633
Diabetes mellitus	0.906	0.369-2.221	0.829
Hipertensión arterial	0.926	0.362-2.336	0.872

Dislipemia	0.912	0.394-2.111	0.830
Tabaquismo	1.643	0.376-7.186	0.509
Extabaquismo	1.316	0.478-6.621	0.595
Insuficiencia cardiaca	1.454	0.628-3.365	0.382
Enfermedad coronaria	1.975	0.829-4.708	0.125
<b>Enfermedad pulmonar obstructiva crónica</b>	<b>2.493</b>	<b>1.066-5.832</b>	<b>0.035</b>
Enfermedad renal crónica	0.433	0.128-1.464	0.178
NYHA II	1.152	0.149-8.921	0.892
NYHA III	0.820	0.104-6.473	0.851
NYHA IV	1.165	0.073-18.632	0.914
Cirugía cardiaca	1.173	0.347-3.964	0.797
<b>Enfermedad vascular periférica</b>	<b>3.017</b>	<b>1.180-7.710</b>	<b>0.021</b>
Ictus	0.792	0.185-3.389	0.753
Fragilidad	0.866	0.339-2.214	0.764
Regurgitación aórtica	1.482	0.622-3.533	0.375
Insuficiencia mitral	1.783	0.762-4.171	0.182
Necesidad de marcapasos	0.207	0.028-1.540	0.124
Fibrilación auricular de nueva aparición	1.633	0.483-5.519	0.430
Complicaciones vasculares mayores	1.000	0.234-4.280	0.999
Ictus post-procedimiento	3.958	0.925-16.936	0.064
Infarto agudo de miocardio	1.926	0.259-14.321	0.522
Insuficiencia aórtica post-procedimiento	0.421	0.098-1.803	0.244

**Tabla 5.-** Análisis univariable de mortalidad precoz tras la TAVI.

### 6.3.- Análisis de mortalidad tardía tras la TAVI

Se ha realizado un seguimiento de  $31 \pm 23$  meses en 323 pacientes sometidos a TAVI en el Hospital Clínico de Valladolid (96% de la población de la muestra). La mortalidad tardía fue del 29.1%, 6,1% / mes de seguimiento. La curva de supervivencia tardía está representada en la figura 4.

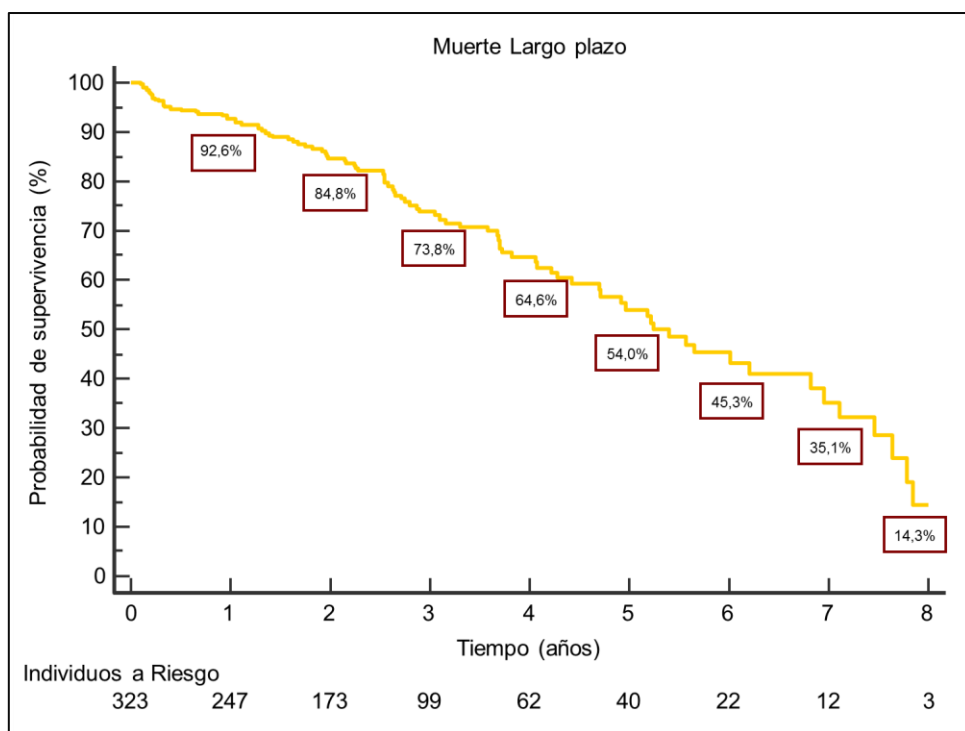


Figura 4.- Curva de Kaplan Meier de supervivencia a largo plazo

El análisis univariable y multivariable de mortalidad tardía se muestra en la tabla 6

	UNIVARIABLE			MULTIVARIABLE		
	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%	P
<b>Edad</b>	<b>1.029</b>	<b>0.995-1.063</b>	<b>0.094</b>	<b>1.033</b>	<b>0.998-1.070</b>	<b>0.058</b>
IMC	0.970	0.924-1.019	0.225			
STS score (%)	0.994	0.960-1.030	0.750			
<b>Euroscore II</b>	<b>1.081</b>	<b>1.022-1.143</b>	<b>0.007</b>			
Gradiente máximo	0.913	0.991-1.010	0.913			
Función sistólica ventricular izquierda	0.996	0.982-1.011	0.632			
<b>Presión pulmonar</b>	<b>1.015</b>	<b>1.004-1.026</b>	<b>0.008</b>	<b>1.015</b>	<b>1.003-1.026</b>	<b>0.011</b>
Gradiente medio	1.001	0.987-1.015	0.856			
Sexo (hombre)	0.967	0.639-1.146	0.872			
Diabetes mellitus	1.013	0.662-1.550	0.954			
Hipertensión arterial	0.829	0.538-1.276	0.394			
<b>Dislipemia</b>	<b>0.677</b>	<b>0.443-1.034</b>	<b>0.071</b>	<b>0.581</b>	<b>0.639-0.914</b>	<b>0.019</b>
Fumador	1.054	0.484-2.293	0.895			
Ex fumador	0.597	0.324-1.102	0.099			
Insuficiencia cardiaca	1.418	0.934-2.153	0.101			
Enfermedad coronaria	0.761	0.503-1.151	0.195			
EPOC	0.997	0.613-1.620	0.990			
<b>Enfermedad renal crónica</b>	<b>1.929</b>	<b>1.207-3.083</b>	<b>0.006</b>	<b>1.991</b>	<b>1.235-3.210</b>	<b>0.005</b>
NYHA II	0.513	0.199-1.323	0.168			
NYHA III	0.929	0.369-2.338	0.875			
NYHA IV	0.984	0.284-3.408	0.980			

Cirugía cardiaca	1.523	0.846-2.742	0.161			
Enfermedad vascular periférica	0.708	0.343-1.464	0.352			
Ictus	1.135	0.629-2.048	0.674			
Fragilidad	1.132	0.716-1.791	0.596			
Regurgitación aórtica	1.331	0.850-2.083	0.211			
Insuficiencia mitral	1.191	0.758-1.872	0.448			
Necesidad de marcapasos	1.156	0.714-1.873	0.556			
<b>FA de nueva aparición</b>	<b>1.738</b>	<b>0.924-3.268</b>	<b>0.086</b>	<b>1.943</b>	<b>1.103-3.424</b>	<b>0.022</b>
Complicaciones vasculares mayores	1.292	0.703-2.375	0.409			
<b>Ictus post-procedimiento</b>	<b>4.992</b>	<b>2.003-12.437</b>	<b>0.001</b>	<b>8.551</b>	<b>3.20-22,86</b>	<b>&lt;0.001</b>
Infarto agudo de miocardio	1.375	0.432-4.381	0.590			
Regurgitación aórtica post-procedimiento	1.423	0.900-2.249	0.131			

**Tabla 6.-** Análisis univariado y multivariado de mortalidad tardía tras la TAVI. C-Index =0.697 IC95% [0.636-0.758]. Test riesgos proporcionales p=0.708. Calibrado modelo test de Gronnesby y Borgán: p=0.474

Las variables asociadas a mortalidad tardía son el ictus post-procedimiento, la enfermedad renal crónica, el Euroscore II y la presión pulmonar. Los factores independientes de la mortalidad tardía son la edad, presión pulmonar, enfermedad renal crónica, fibrilación auricular de nueva aparición e ictus post-implante.

## 7.- DISCUSIÓN

El implante de prótesis aórticas transcatóter es la estrategia terapéutica de elección en cada vez un mayor número de pacientes con EAo severa sintomática. Desde su primera descripción en 2002 se ha ido aumentando exponencialmente el uso de esta técnica en todo el mundo, debido a las ventajas que aporta respecto al otro tratamiento posible, la SVA y a los buenos resultados obtenidos en diferentes estudios y series. Se prevé que en los próximos años esta tendencia siga incrementándose. (10)

El éxito de los programas de implante de TAVI requiere una selección minuciosa de aquellos pacientes que puedan beneficiarse de dicha técnica y, por otro lado, evitar procedimientos costosos y con riesgo en pacientes en los que va a resultar fútil. Para ello se hace imprescindible la formación en cada centro de equipos multidisciplinares con experiencia en valvulopatías, encargados de la toma de decisiones en este complejo grupo de pacientes. (12) En el Hospital Clínico de Valladolid este equipo se materializó en 2008 y está constituido por cardiólogos clínicos, de imagen, hemodinamistas y cirujanos cardiacos, que discuten



individualmente todos los pacientes con EAO severa con indicación de intervención valvular.

En este contexto, se hace imprescindible la identificación de las características asociadas a mal pronóstico tras el implante de TAVI. En nuestro estudio, al igual que en otras series (16–21) se ha diferenciado una mortalidad precoz (en los 30 primeros días) y una mortalidad tardía (más de 6 meses de seguimiento). La primera de ellas posiblemente esté asociada a complicaciones de la técnica intervencionista, mientras que, a largo plazo, es probable que intervengan más otro tipo de características de los pacientes y la aparición de eventos no relacionados con el implante.

Muchos estudios han analizado los predictores de mortalidad tanto a largo como a corto plazo tras el implante de TAVI. (16–21) Sus resultados son dispares, lo cual puede ser debido a diferencias metodológicas entre ellos, como los tiempos de seguimiento, tamaños muestrales, antigüedad de las series, variables analizadas... De esta manera, muchas son las variables que han sido asociadas a mal pronóstico. Con el objetivo de conocer los factores de mortalidad precoz y tardía en nuestro medio, diseñamos este estudio.

La mortalidad a los 30 días del implante fue de un 6.1%, acorde con la descrita en otras series. (16–21) Las variables asociadas a mayor mortalidad fueron la EPOC, enfermedad vascular periférica y la puntuación del Euroscore II. El papel pronóstico de la EPOC tras implante de TAVI fue analizado en detalle por Mok et al en una serie de 309 pacientes. (22) Demostraron que aumentaba el riesgo de mortalidad en un 84% y que la mejora funcional según la escala de la NYHA era menor respecto al resto de pacientes. Los pacientes con EPOC y una distancia recorrida en el test de los 6 minutos < 170 metros eran los que peor pronóstico tenían y los que tenían peores datos funcionales en la espirometría sufrían más complicaciones peri procedimiento. En un 40% de los pacientes de la serie el TAVI resultó fútil. Desde el punto de vista práctico consideramos necesario realizar una espirometría para descartar o en su caso categorizar la EPOC en todo paciente que va a ser sometido a TAVI. De la misma manera, todo paciente debe ser sometido a una evaluación rigurosa de la vasculatura periférica mediante un TAC con contraste y así poder seleccionar el abordaje vascular más adecuado (transfemoral, transubclavio, transapial o transaórtico). La enfermedad vascular periférica ya ha sido identificada como predictor independiente de mortalidad precoz en la serie irlandesa de Bajrangee (16) y traduce un estadio de aterosclerosis sistémica muy marcada. Finalmente, la puntuación del Euroscore logístico II se asoció a mayor mortalidad precoz tras la TAVI. Es, junto al STS score, la escala de riesgo quirúrgico más usada en todo el mundo y ambas se han tenido en cuenta en la selección de pacientes con riesgo intermedio y bajo riesgo quirúrgico en los que

recientemente se ha analizado el papel de la TAVI. (16-21) Desde el punto de vista práctico, un paciente con una puntuación del Euroscore II elevada, enfermedad vascular periférica y EPOC tienen un riesgo de mortalidad precoz tras la TAVI muy elevado.

La mortalidad tardía en nuestra serie fue del 29,1%. Las variables asociadas a mayor mortalidad fueron la presión pulmonar, la enfermedad renal crónica y la fibrilación auricular de nueva aparición y el ictus. La hipertensión pulmonar es común en pacientes con EAo severa intervenidos de TAVI e indica un estadio más avanzado de la valvulopatía. Se ha demostrado que la hipertensión pulmonar aumenta la mortalidad por todas las causas al año (OR 1.39, 95%IC 1.27-1.51) y a los 2 años (OR 2.00, 95%IC 1.49-2.69) en comparación con el resto de pacientes. (23) Además, se verificó que los pacientes con hipertensión pulmonar presentan un mayor riesgo de ictus al año de la intervención. (23) De nuevo, se hace primordial un estudio exhaustivo de la misma antes de decidir si el paciente es o no candidato a TAVI. Hay que señalar que en nuestra serie la presión pulmonar se calculó con ecocardiografía, la cual no es la técnica más fiable.

La aparición de un ictus tras el implante de TAVI es una de las complicaciones más temidas, tanto por su relación con la mortalidad, como con la merma de calidad de vida de los pacientes. Los ictus precoces se relacionan con embolias cerebrales del calcio valvular y del anillo aórtico, mientras que los más tardíos se relacionan más con características propias de los pacientes, como la aparición de la fibrilación auricular, hipertensión arterial, dilatación auricular izquierda... (26) Las series más recientes han demostrado una reducción significativa respecto a las series iniciales. Las líneas de investigación más activas que tratan de disminuir la incidencia de esta complicación dirigen sus esfuerzos en tres direcciones: 1) mejoras tecnológicas en las válvulas y en los sistemas de liberación con el objetivo de disminuir la manipulación y el contacto con el anillo aórtico, válvula nativa y arco aórtico calcificado, 2) optimización de la terapia antitrombótica y 3) desarrollo de dispositivos de protección embólica. (26)

La insuficiencia renal crónica duplica la mortalidad en nuestra serie respecto al resto de pacientes. Es una de las variables que más frecuentemente se han asociado a mal pronóstico, incluso Sabaté y colaboradores subrayan que la disfunción renal basal es el más potente predictor de mortalidad a largo plazo. (21) En el estudio de Yamamoto se observó que a mayor grado de insuficiencia renal, la mortalidad a los 30 días y al año aumenta significativamente y sugieren evitar el implante de TAVI en pacientes con insuficiencia renal a partir del estadio IV (pacientes con filtrado glomerular < 29 ml/kg (1.73 m<sup>2</sup>). (27)

Como limitaciones de nuestro estudio, podemos decir que la serie no es amplia, lo cual nos ha impedido realizar un análisis multivariable que nos permita conocer las variables independientes de mal pronóstico a corto plazo. No se han incluido variables que en estudios previos han sido identificadas como predictores de mal pronóstico, debido a que no figuraban en las historias clínicas. Finalmente, desconocemos las causas de muerte en muchos pacientes, lo cual nos podría haber ayudado en la interpretación de los resultados.

## **8.- CONCLUSIONES**

Nuestro estudio revela que el Euroscore II, la EPOC, y la enfermedad vascular periférica son predictores clínicos asociados a mal pronóstico a corto plazo en pacientes sometidos a TAVI en el Hospital Clínico de Valladolid. La presión pulmonar, la enfermedad renal crónica, la fibrilación auricular de nueva aparición y el ictus post-procedimiento son los factores independientes de mortalidad tardía tras el implante del TAVI.

## 9.- BIBLIOGRAFÍA

1. Martinsson A, Li X, Andersson C, Nilsson J, Smith JG, Sundquist K. Temporal trends in the incidence and prognosis of aortic stenosis: a nationwide study of the Swedish population. *Circulation*. 2015;31(11):988–94.
2. Villalobos AS, Castro J. Estenosis aórtica. *Rev Med Cos Cen*. 2016;73(620):433-38.
3. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón G, Baumgartner H, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J*. 2012;33(19):2451-96.
4. Vilacosta I, Vivas D, López 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 Cardiol*. 2015;15(C): 3-9.
5. O’Gara P, Loscalzo J. Aortic Valve Disease. En: Kasper D, Hauser S, Jameson J, Fauci A, Longo D, Loscalzo J, editores. *Harrison’s principles of internal medicine*. 19th edition. New York: Mc Graw Hill Education; 2015.1528-32
6. Azpitarte J, Alonso AM, García F, González JM, Paré C, Tello A. Guías de práctica clínica de la sociedad española de cardiología en valvulopatías. *Rev Esp Cardiol*. 2000;53(09):1209-78.
7. Baumgartner A, Falk V, Bax JJ, Bonis MD, Hamm C, Holm PJ, et al. Guía ESC/EACTS 2017 sobre el tratamiento de las valvulopatías. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71(2):110-47.
8. Thiago L, Tsuji SR, Nyong J, Puga ME, Gois AF, Macedo CR, et al. Statins for aortic valve stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]*. 2016 [citado 2 de Junio de 2019];(9). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/csr/doi/10.1002/14651858.CD009571.pub2/full/es>
9. Otto C, Cooper S. Percutaneous balloon aortic valvotomy for native aortic stenosis in adults. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/percutaneous-balloon-aortic-valvotomy-for-native-aortic-stenosis-in-adults?source=autocomplete&index=0~4&search=valvulop>
10. Morís C, Avanzas P. TAVI: una revolución en cardiología. *Rev Esp Cardiol Supl*. 2015;15(C):1-2.
11. Avanzas P, Pascual I, del Valle R, Morís C. Indicaciones del TAVI. ¿En qué se basan? *Rev Esp Cardiol*. 2015;15(C):27–35.
12. Comentarios a la guía ESC/EACTS 2017 sobre el tratamiento de las valvulopatías. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71(02):67–73.

13. Levi A, Kornowski R. Evaluating. TAVI outcomes—not just a matter of life and death. *Ann Transl Med.* 2017;5(4):84.
14. Lefèvre T. Cardiac Death After TAVR. *J Am Coll Cardiol.* 2015;65(5):449–51.
15. Urena M, Webb JG, Eltchaninoff H, Muñoz-García AJ, Bouleti C, Tamburino C, et al. Late Cardiac Death in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement: Incidence and Predictors of Advanced Heart Failure and Sudden Cardiac Death. *J Am Coll Cardiol.* 2015;65(5):437–48.
16. Bajrangee A, Coughlan JJ, Teehan S, O'Connor C, Murphy RT, Foley B, et al. Early and mid-term outcomes after transcatheter aortic valve implantation (TAVI) in Ireland. *Int J Cardiol Heart Vasc.* 2017;16:1–3.
17. Ludman PF, Moat N, de Belder MA, Blackman DJ, Duncan A, Banya W, et al. Transcatheter aortic valve implantation in the United Kingdom: temporal trends, predictors of outcome, and 6-year follow-up: a report from the UK Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI) Registry, 2007 to 2012. *Circulation.* 2015;131(13):1181-90.
18. Alli OO, Booker JD, Lennon RJ, Greason KL, Rihal CS, Holmes DR. Transcatheter aortic valve implantation: assessing the learning curve. *JACC Cardiovasc Interv.* 2012;5(1):72–9.
19. Thourani V, Kodali S, Makkar R, Herrmann H, Williams M, Babaliaros V, et al. Transcatheter aortic valve replacement versus surgical valve replacement in intermediate-risk patients: a propensity score analysis. *Lancet.* 2016;387(10034):2218-25.
20. Akinseye OA, Shahreyar M, Nwagbara CC, Nayyar M, Salem SA, Morsy M, et al. Modifiable Predictors of In-Hospital Mortality in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Am J Med Sci.* 2018;356(2):135–40.
21. Sabaté M, Cánovas S, Garcís E, Hernandez R, Maroto L, Hernandez JM, et al. Predictores de mortalidad hospitalaria y a medio plazo tras el reemplazo valvular aórtico transcatéter: datos del registro nacional TAVI 2010-2011. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66(12):949-58.
22. Mok M, Nombela L, Dumont E, Urena M, DeLarochelière R, Dovie D et al. Chronic obstructive pulmonary disease in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation: insights on clinical outcomes, prognostic markers, and functional status changes. *JACC Cardiovasc Interv.* 2013;6(10):1072-84.
23. Leon MB, Smith C, Mack M, Makkar R, Sbensson L, Kodali S, et al. Transcatheter or surgical aortic-valve replacement in intermediate risk patients. *N Engl J Med.* 2016; 374(17):1609-20.

24. Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, Makkar SK, Kodali M, Russo M, et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a balloon-expandable valve in low- risk patients. *N Engl J Med.* 2019; 380(18):1695-705.
25. Michael J, Reardon MD, Nicolas M, Van Mieghem M, Jeffrey J, Popma MD, et al. Transcatheter or surgical aortic-valve replacement in intermediate- risk patients. *N Engl J Med.* 2017; 376:1321-31.
26. Davlouros PA, Mplani VC, Koniari I, Tsigkas G, Hahalis G. Transcatheter aortic valve replacement and stroke: a comprehensive review. *J Geriatr Cardiol.* 2018;15(1):95-104.
27. Yamamoto M, Hayashida K, Mouillet G, Hovasse T, Chevalier B, Oguri A, et al. Prognostic value of chronic kidney disease after transcatheter aortic valve implantation. *J Am Coll Cardiol.* 2013;62(10):869-77.

## 10.- ANEXOS

Autor País	Año de publicación	n	Mortalidad precoz	Predictores	Mortalidad tardía	Predictores
Bajrangee Irlanda	2017	147	30 días (9.5%)	Complicaciones vasculares mayores Insuficiencia renal	2 años (29%)	-
Ludman Reino Unido	2015	3980	30 días (6.3%)	Euroscore $\geq$ 40	-	FA EPOC IRC DM Enfermedad coronaria Acceso no femoral Ictus IAo
Greason Irlanda	2012	44	30 días (11%)	Edad Apnea obstructiva del sueño Obesidad Gradiente medio post intervención Área valvular aórtica post intervención Presión sistólica de la aurícula derecha	-	-
Greason USA y Canadá	2016	1077	-	-	1 año (5-6%)	Ictus Reintervención valvular aórtica Regurgitación aórtica $\geq$ moderada
Akinseye OA USA	2018	1360	Durante la hospitalización (5%)	ICC Coagulopatía Desequilibrios electrolíticos Pérdida de peso Antecedentes de consumo de drogas	-	-
Sabate M España	2013	1416	30 días (8%)	Edad Enfermedad vascular periférica Conversión a cirugía Gravedad EAo	244 días (16%)	Enfermedad vascular periférica FA IRC IAo

Resumen de predictores de mortalidad precoz y tardía. EAo: estenosis aórtica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FA: fibrilación auricular; IAo: insuficiencia aórtica; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; IRC: insuficiencia renal crónica

# PREDICTORES DE MORTALIDAD PRECOZ Y TARDÍA TRAS EL IMPLANTE DE PRÓTESIS AÓRTICAS PERCUTÁNEAS EN EL HOSPITAL CLÍNICO DE VALLADOLID



AUTORES: INÉS PEREIRA GONÇALVES Y LAURA PÉREZ ARNAIZ  
TUTOR: JAVIER LÓPEZ DÍAZ

## INTRODUCCIÓN

### Estenosis aórtica

- Valvulopatía más común en el mundo occidental.
- Prevalencia e incidencia en aumento por aumento de la esperanza de vida.
- Opciones terapéuticas:
  - ✓ Tratamiento médico
  - ✓ Sustitución valvular aórtica quirúrgica
  - ✓ Valvuloplastia percutánea con balón
  - ✓ TAVI (*transcatheter aortic valve implantation*).

### TAVI

- Tratamiento de elección de la EAo grave, sintomática considerada inoperable y con esperanza de vida superior a un año.

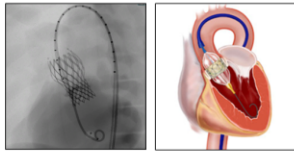


Imagen 1 Cateeterismo y esquema del TAVI

## OBJETIVOS

- 1) Identificar los predictores de mortalidad precoz tras la implantación de TAVI en los pacientes sometidos a este procedimiento en el Hospital Clínico de Valladolid (HCUV).
- 2) Identificar los predictores de mortalidad tardía tras la implantación de TAVI en los pacientes sometidos a este procedimiento en el HCUV.

## MATERIAL Y MÉTODOS

- Estudio clínico retrospectivo, unicéntrico, observacional de casos y controles.
- Incluye a todos los pacientes con EAo grave sintomática tratados con TAVI en el HCUV desde abril 2008 hasta septiembre 2018.
- Se han analizado 34 variables por paciente.

### VARIABLES ESTUDIADAS

Edad
Sexo
Índice de masa corporal
Tabaquismo
Dialipemia
Hipertensión arterial
Diabetes Mellitus
Fragilidad
Ictus pre y post-procedimiento
Cirugía cardíaca
Enfermedad coronaria
Insuficiencia cardíaca
Infarto agudo de miocardio pre y post-procedimiento
Enfermedad renal crónica
Enfermedad vascular periférica
Clase funcional NYHA
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
STS score
Euroscore II
Función sistólica ventricular izquierda
Presión pulmonar
Regurgitación aórtica
Insuficiencia mitral
Gradiente medio y máximo transaórtico
Fibrilación auricular de nueva aparición
Complicaciones vasculares mayores
Insuficiencia aórtica post-procedimiento
Necesidad de marcapasos
Mortalidad a corto plazo
Mortalidad a largo plazo

## RESULTADOS

- Pacientes incluidos: 360
- Seguimiento a corto plazo (30 días): 100%
  - Mortalidad a corto plazo: 6,1%
- Seguimiento a largo plazo: 31 ± 23 meses
- Pérdidas en el seguimiento: 15 pacientes (4,4%)
  - Mortalidad a largo plazo: 29,1%

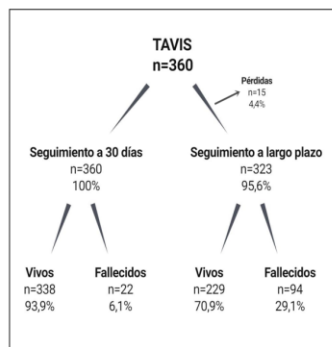


Figura 1. Seguimiento a corto y largo plazo y mortalidad precoz y tardía

### MORTALIDAD PRECOZ

	UNIVARIABLE		
	RR	IC 95%	P
Euroscore II	1.102	1.043-1.164	0.001
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2.493	1.066-5.832	0.035
Enfermedad vascular periférica	3.017	1.180-7.710	0.021

Tabla 1. Análisis univariable de mortalidad precoz

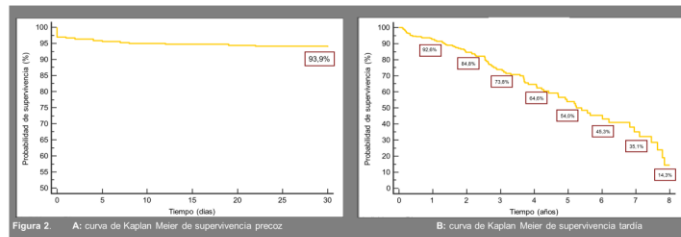
### MORTALIDAD TARDÍA

	UNIVARIABLE		
	OR	IC 95%	P
Edad	1.029	0.995-1.063	0.094
Euroscore II	1.081	1.022-1.143	0.007
Presión pulmonar	1.015	1.004-1.026	0.008
Enfermedad renal crónica	1.929	1.207-3.083	0.006
FA de nueva aparición	1.738	0.924-3.268	0.086
Ictus post-procedimiento	4.992	2.003-12.437	0.001

Tabla 2. Análisis univariable de mortalidad tardía

	MULTIVARIABLE		
	OR	IC 95%	P
Edad	1.033	0.998-1.070	0.058
Presión pulmonar	1.015	1.003-1.026	0.011
Enfermedad renal crónica	1.991	1.235-3.210	0.005
FA de nueva aparición	1.943	1.103-3.424	0.022
Ictus post-procedimiento	8.551	3.20-22.86	<0.001

Tabla 3. Análisis multivariable de mortalidad tardía



## CONCLUSIONES

El Euroscore II, la EPOC, y la enfermedad vascular periférica son predictores clínicos asociados a mal pronóstico a corto plazo en pacientes sometidos a TAVI en el HCUV.

La presión pulmonar, la enfermedad renal crónica, la fibrilación auricular de nueva aparición y el ictus post-procedimiento son los factores independientes de mortalidad tardía tras el implante del TAVI.

## LIMITACIONES

- Serie pequeña: no se ha realizado análisis multivariable de mortalidad a corto plazo.
- No se han incluido variables referenciadas en estudios previos.
- Desconocemos las causas de muerte en muchos pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) O'Gara P, Loscalzo J. Aortic Valve Disease. En: Kasper D, Hauser S, Jameson J, Fauci A, Longo D, Loscalzo J, editores. Harrison's principles of internal medicine. 19th edition. New York: Mc Graw Hill Education; 2015. 1528-32.
- 2) Vilacosta I, Vives D, López 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 Cardiol. 2015; 15(C): 3-9.
- 3) Baumgartner A, Falk V, Bax JJ, Bonis MD, Hamm C, Holm FJ, et al. Guía ESC/EACTS 2017 sobre el tratamiento de las valvulopatías. Rev Esp Cardiol. 2018;71(2):110-47.
- 4) Avanzal P, Pascual I, del Valle R, Moris C. Indicaciones del TAVI. ¿En qué se basan? Rev Esp Cardiol. 2015;15(C):27-36.

Resumen esquemático del presente trabajo de fin de grado en forma de poster