



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica tras el implante  
percutáneo transcatóter de válvula aórtica. Servicio de Cardiología.  
Hospital Luis Vernaza. 2020 al 2022.**

**AUTORES:**

**Coronel Mite, Ana Paula  
Mosquera Ceprian, Rafael Andrés**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

**MÉDICO**

**TUTOR:**

**Dra. Ramírez Barriga, María Isabel**

**Guayaquil - Ecuador**

**01 de mayo del 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Coronel Mite, Ana Paula y Mosquera Ceprian, Rafael Andrés**, como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Ramírez Barriga, María Isabel**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Juan Luis Aguirre**

**Guayaquil, 01 de mayo del 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Coronel Mite, Ana Paula**

DECLARAMOS QUE:

El trabajo de Titulación, **Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica tras el implante percutáneo transcatéter de válvula aórtica. Servicio de Cardiología. Hospital Luis Vernaza. 2020 al 2022**, previo a la obtención del título de **médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 01 de mayo del 2023**

f. \_\_\_\_\_

**Coronel Mite, Ana Paula**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Mosquera Ceprian, Rafael Andrés**

DECLARAMOS QUE:

El trabajo de Titulación, **Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica tras el implante percutáneo transcatéter de válvula aórtica. Servicio de Cardiología. Hospital Luis Vernaza. 2020 al 2022**, previo a la obtención del título de **médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 01 de mayo del 2023**

f. \_\_\_\_\_  
**Mosquera Ceprian, Rafael Andrés**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Coronel Mite, Ana Paula**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica tras el implante percutáneo transcatéter de válvula aórtica. Servicio de Cardiología. Hospital Luis Vernaza. 2020 al 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 01 de mayo del 2023**

f. \_\_\_\_\_  
**Coronel Mite, Ana Paula**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Mosquera Ceprian, Rafael Andrés**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica tras el implante percutáneo transcatóter de válvula aórtica. Servicio de Cardiología. Hospital Luis Vernaza. 2020 al 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 01 de mayo del 2023**

f. \_\_\_\_\_  
**Mosquera Ceprian, Rafael Andrés**

# REPORTE DE URKUND

Original

## Document Information

Analyzed document	TESIS TRASTORNOS CONDUCCION ELECTRICA POSTERIOR AL TAVI ANA CORONEL RAFAEL MOSQUERA (3).pdf (D163791007)
Submitted	4/13/2023 12:46:00 AM
Submitted by	
Submitter email	maria.ramirez04@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	maria.ramirez04.ucsg@analysis.orkund.com

## **Agradecimientos:**

Agradezco en primer lugar a Dios y la Virgen María, por acompañarme durante este camino para cumplir una de las primeras metas de mi vida profesional, por brindarme sabiduría y por guiar mis pasos día a día, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que me brindaron su apoyo durante todo este periodo.

A mis padres, Miriam y Edison, por su amor y paciencia recibida durante este largo camino, gracias a mi madre por acompañarme en los largos días de estudio, por creer en mí cuando yo no podía y darme todo su cariño, gracias a mi padre por anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y palabra.

A mis hermanas, tíos y abuelos quienes me apoyaron siempre sin esperar nada a cambio, gracias por los momentos felices que me han brindado, por el apoyo incondicional y sus palabras de aliento.

Al Servicio de Cardiología del Hospital Luis Vernaza por abrirme sus puertas desde mis primeros pasos, por sus enseñanzas a lo largo de estos años, en especial al Dr. Freddy Pow Chon Long por su dedicación y confianza depositada en mí.

**Ana Paula Coronel Mite.**



## **Agradecimientos:**

En primer lugar, quiero agradecerle a Dios y a mis médicos tratantes por otorgarme la salud necesaria para seguir adelante con mis estudios y poder llegar hasta donde estoy hoy.

A ti mamá por decirme que siguiera adelante cuando mi situación de salud estaba frágil, porque creíste que yo era capaz de afrontar ambas adversidades, y a las finales tuve éxito en las dos.

A mi abuelo, la antorcha de sabiduría que ha iluminado mi mundo.

Al mentor y figura de inspiración importante en mi vida el Dr. Eduardo Abril, por la enorme paciencia que me tuvo, y por enseñarme uno de los más bonitos caminos que posee la medicina, desde que era un estudiante recién graduado del colegio.

Al Dr. Freddy Pow, por su gran generosidad al acogerme en el área de cardiología clínica, e impulsarme a leer más a fondo.

También, al equipo de residentes del área de cardiología del hospital Luis Vernaza por habernos facilitado muchas herramientas de trabajo para poder llevar a cabo esta tesis de grado.

**Rafael Mosquera Ceprian.**

**Dedicatoria:**

Dedico este trabajo de titulación a mi familia , quienes han depositado su fe en mi desde el primer día , a mis padres Miriam y Edison, a mis hermanas Maritza , Maryam , Eduardita y a mi sobrino Adriancito.

Y principalmente dedico esta investigación a mi pequeña yo del 2011 ,quien acaba de cumplir lo que algún día se prometió alcanzar ... Por todo mi esfuerzo, por no rendirme, , por todas las madrugadas de estudio, por haber logrado encontrar la meta en un camino con muchas trabas .

**Ana Paula Coronel Mite.**

**Dedicatoria:**

Dedico este trabajo a todos los profesores de la universidad, y a todos los médicos de todos los hospitales en los que rote, que tuvieron la humildad y la buena predisposición de compartir un minúsculo fragmento de su conocimiento sin necesidad de enaltecerse a ellos mismos, y sin necesidad de humillar a los que no sabían.

También va dedicado a aquellos que mientras han subido un escalón en el éxito de su carrera, han subido dos escalones en humildad, aquellos que tratan con respeto a todos, sin importar su condición.

**Rafael Mosquera Ceprian.**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Juan Luis Aguirre**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

OPONENTE

## INDICE

Introducción.....	XVIII
Capítulo 1: Problema de investigación .....	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Objetivos .....	2
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos .....	2
1.3 Pregunta de investigación.....	3
1.4 Variables de investigación .....	3
1.5 Justificación .....	4
Capítulo 2: Marco teórico .....	5
2.1 Prevalencia de estenosis aórtica .....	5
2.2 Factores de riesgo para el desarrollo de estenosis de la válvula aórtica.....	5
Etapas de la estenosis de la válvula aórtica .....	6
2.3 Reemplazo de válvula aórtica .....	6
2.4 Implante percutáneo transcater .....	6
2.4.1 Indicaciones.....	7
2.4.2 Tipos de válvulas .....	8
2.4.3 Enfoques y técnica .....	8
2.5 TAVI en pacientes de alto riesgo.....	10
2.6 TAVI en pacientes de riesgo intermedio .....	10
2.7 TAVI en pacientes de bajo riesgo.....	11
2.8 Complicaciones .....	11
2.8.1 Complicaciones relacionadas con la válvula.....	12
2.8.2 Trastornos de conducción eléctrica.....	12
2.9 Impacto en la Supervivencia y Clase Funcional .....	16
2.10 Incidencia de marcapasos permanente posterior a TAVI .....	16
2.11 Mortalidad .....	17
Capítulo 3: Metodología.....	18
3.1 Tipo de diseño de la investigación.....	18
3.2 Población, criterios de exclusión e inclusión y muestra.....	18
3.3 Instrumento de recolección de información.....	18
3.4 Gestión y procesamiento de información .....	19
Capítulo 4: Resultados.....	20
4.1 Análisis descriptivo .....	20

4.2 Análisis ligado a los objetivos de investigación .....	21
Discusión .....	29
Conclusiones.....	31
Recomendaciones.....	32
Bibliografía:.....	33

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de variables descriptivas de pacientes con estenosis aortica .....	20
Tabla 2. Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a implantes de válvula aortica Transcatéter.....	21
Tabla 3. Trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.....	22
Tabla 4. Frecuencia de pacientes que necesitan marcapasos definitivo después de un Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.....	23
Tabla 5. Correlación del tipo de válvula aórtica con trastornos de conducción eléctrica cardiacas después del Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.....	24
Tabla 6. Factores de riesgo asociados a la aparición de anomalías de la conducción cardiaca.....	25
Tabla 7. Mortalidad de los trastornos de conducción eléctrica tras el Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.....	26
Tabla 8. Asociación de electrocardiograma de ingreso con electrocardiograma posterior a la TAVI.....	27

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a implantes de válvula aortica transcateter.....	21
Gráfico 2. Trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.....	22
Gráfico 3. Frecuencia de pacientes que necesitan marcapasos definitivo después de un Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.....	23
Gráfico 4. Correlación del tipo de válvula aortica con trastornos de conducción eléctrica cardiacas después del Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.....	24
Gráfico 5. Factores de riesgo asociados a la aparición de anomalías de la conducción cardiaca.....	25
Gráfico 6. Mortalidad de los trastornos de conducción eléctrica tras el Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.....	26
Gráfico 7. Asociación de electrocardiograma de ingreso con electrocardiograma posterior a la TAVI.....	27

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar la prevalencia de los trastornos de conducción cardiaca en los pacientes sometidos a implante valvular aórtico transcatóter. **Métodos y resultados:** Este es un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, que incluyo a todos los pacientes diagnosticados con estenosis aortica desde el año 2020 hasta el 2022, siendo un total de 65 pacientes registrados en el sistema del Hospital Luis Vernaza. Se considero edad, sexo, factores de riesgo asociados, procedimiento llevado a cabo, tipo de prótesis valvular implantada, ritmo cardiaco post procedimiento, implante de marcapasos definitivo y mortalidad. **Conclusión:** La prevalencia de trastornos de conducción eléctrica fue de 6 pacientes TAVI, siendo el 9%. Los trastornos de conducción encontrados posterior al implante de válvulas autoexpandibles ,fueron bloqueo de rama izquierda (14%), bloqueo AV completo (14%), y trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular (14%). Con la válvula autoexpandible, 14% de los pacientes requirieron marcapasos definitivo, con la expandida por balón 7%. La válvula autoexpandible presento 14% de anomalías de conducción, mientras que la inflada por balón tuvo un 7%. HTA fue el factor de riesgo más común, junto con la edad avanzada estando en el 79% de los individuos, un 36% de los pacientes tenía hipertrofia del ventrículo izquierdo como antecedente. La mortalidad fue del 0% en sometidos a TAVI, los pacientes que recibieron reemplazo de válvula por medio de cirugía convencional tuvieron el 6%.

**Palabras claves:** Arritmias, cardiología, marcapasos, bloqueos cardiacos, estenosis aortica.



## ABSTRACT

**Objective:** Identify the prevalence of cardiac conduction disorders in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. **Methodology and results:** This is a descriptive, retrospective study that included all patients diagnosed with aortic stenosis from 2020 to 2022, with a total of 65 patients registered in the Luis Vernaza Hospital system. Age, sex, associated risk factors, procedure performed, type of valve prosthesis implanted, post-procedure cardiac rhythm, definitive pacemaker implantation and mortality were considered. **Conclusion:** The prevalence of electrical conduction disorders on patients undergoing TAVI was 9% , the disorders found were left bundle branch block (14%), complete AV block (14%), and nonspecific ventricular repolarization disorders (14%). With the self-expandable valve, 14% of patients required definitive pacemaker, and 7% with the balloon-expanded valve. The self-expandable valve had 14% of conduction anomalies, while the balloon-inflated valve had 7%. Hypertension was the most common risk factor, together with advanced age, being among 79% of the individuals, 36% of the patients had left ventricular hypertrophy as a background. Mortality was 0% in patients who underwent TAVI; patients who received valve replacement by conventional surgery had 6%

**Key words:** arrhythmias, cardiology, pacemakers, heart block, aortic stenosis.

## Introducción

La estenosis aortica es una enfermedad cardiaca valvular, caracterizada por la obstrucción a la salida del flujo de la sangre desde el ventrículo izquierdo hacia la aorta. Se estima que es la valvulopatía más frecuente en países desarrollados, teniendo una incidencia del 1 al 2% en pacientes mayores a 65 años, y del 12% en mayores de 85.(1)

El aumento del número de casos de esta patología va con relación al progresivo envejecimiento de la población y el aumento anual de la sobrevivencia por los avances tecnológicos de la salud.

Según las Guías ESC/EACTS 2021 sobre el tratamiento de valvulopatías, el implante percutáneo de válvula aortica se establece actualmente como la mejor elección terapéutica en la mayoría de los pacientes ancianos con estenosis aórtica grave (2), no obstante, actualmente se ha extendido su uso a pacientes de riesgo quirúrgico alto y medio.

La complicación más frecuente del TAVI es el desarrollo de nuevos trastornos de conducción que requieran el implante de un dispositivo. Si bien tanto la estenosis aórtica degenerativa como el reemplazo quirúrgico de válvula aórtica se asocian con trastornos de conducción (incidencia menor al 4%), su incidencia es mucho mayor en pacientes sometidos a TAVI (20-30%). (3,4)

## Capítulo 1: Problema de investigación

### **1.1 Planteamiento del problema**

Las anomalías de conducción son una de las complicaciones más frecuentes, pudiendo ocurrir hasta en un 38% según el tipo de válvula implantada. Estas pueden requerir tratamiento con un marcapasos permanente y pueden afectar significativamente la calidad de vida de los pacientes, incluso llevar al paciente a una complicación que pueda llevarlo a su deceso.

Este estudio pretende demostrar la frecuencia de las anomalías de conducción encontradas en los pacientes sometidos a implante valvular aórtico transcatheter, para de esta manera dar a conocer cuáles son los más frecuentes, su prevalencia, y su correlación con el tipo de válvula implantada, aparte de dar a conocer la mortalidad de dicho procedimiento, el número de pacientes que requirieron marcapasos definitivo y los factores de riesgo asociados a la aparición de dichas anomalías, además de poner a disposición estos resultados para la realización de futuros estudios del tema.

### **1.2 Objetivos**

#### ***Objetivo general***

Determinar los trastornos de conducción cardiaca luego de implante percutáneo de válvula aórtica transcatheter en el Servicio de Cardiología del Hospital Luis Vernaza desde 2020 a mayo 2022.

#### ***Objetivos específicos***

1. Determinar la prevalencia de trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a implante de válvula aortica transcatheter.
2. Establecer cuáles son los trastornos de conducciones eléctrica en pacientes que hayan sido sometidos a implante de válvula aortica transcatheter.
3. Determinar la frecuencia de pacientes que necesitan marcapasos definitivo después de un implante de válvula aortica transcatheter.
4. Correlacionar el tipo de válvula aortica y su asociación con trastornos de conducción eléctrica cardiacas después del implante valvular aórtico transcatheter
5. Determinar los factores de riesgo asociados a la aparición de anomalías de la conducción cardiaca.
6. Determinar la mortalidad de los trastornos de conducción eléctrica tras el implante de válvula aortica transcatheter.

### 1.3 Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia trastornos de conducción cardiaca en pacientes sometidos a implante percutáneo de válvula aortica en el Hospital Luis Vernaza desde el año 2020 a mayo 2022?

### 1.4 Variables de investigación

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Sexo	Características otorgadas por los cromosomas sexuales.	Categórica Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento.	Numérica Escala de razón Discreta	18-39 años. 40-64 años. >65 años.
Factores de riesgo	Característica de una persona que está asociada a mayor probabilidad de padecer una patología.	Categórica Nominal Politómica	Diabetes Mellitus Hipertensión arterial Enfermedad renal crónica
Procedimiento	La conducta terapéutica que se llevara a cabo en ese paciente.	Categórica Nominal Politómica	Ninguno TAVI Cirugía de recambio valvular
Tipo de válvula implantada	Compuestos artificiales concebidos para reemplazar una válvula cardíaca humana.	Categórica Nominal Dicotómica	Balón Expandible ( <b>Edwards Sapiens III</b> ) Autoexpandible ( <b>CoreValve</b> )
Conducción posterior al procedimiento	El ritmo que presenta el paciente según el electrocardiograma, posterior al procedimiento.	Cualitativo	Ritmo sinusal Bradicardia sinusal Taquicardia sinusal Bloqueo AV de primer grado Bloque AV completo Bloqueo completo rama izquierda Bloqueo bifascicular Flutter auricular Fibrilación auricular Trastorno de repolarización ventricular Fibrilacion auricular con respuesta ventricular rapida

Marcapasos	Colocación de marcapasos definitivo o transitorio posterior al procedimiento.	Categorica Nominal Politómica	No requirió Transitorio Definitivo
Mortalidad	Muerte del paciente sucedido después o durante el procedimiento al que fue sometido.	Categorica Nominal Dicotómica	Si No

### 1.5 Justificación

El continuo desarrollo de los implantes percutáneos de válvula aortica ha reducido significativamente las complicaciones de la intervención quirúrgica, no obstante, es común que los pacientes sometidos a TAVI presenten anomalías de conducción del corazón debido a diferentes factores como edad, proximidad anatómica de la válvula, tipo de válvula, etc.

En base a las Prioridades de investigación de la salud del año 2013-2017 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, las enfermedades cardiovasculares y circulatorias ocupan el sexto lugar entre las primeros veinte de las enfermedades en las que se debe priorizar la investigación. En la actualidad el número de estudios que analizan las complicaciones de este tratamiento es poco y siendo los trastornos eléctricos una implicación de riesgo en el pronóstico de los pacientes, es de relevancia su estudio (5).

## Capítulo 2: Marco teórico

### **2.1 Prevalencia de estenosis aórtica**

Se estima que entre 4,2 y 5,6 millones de adultos en Estados Unidos tienen alguna forma de enfermedad valvular clínicamente importante.(6)

La enfermedad cardíaca valvular es un factor importante que contribuye a la pérdida de la función física, la calidad de vida y la longevidad. La epidemiología de la enfermedad valvular cardíaca varía sustancialmente en todo el mundo, con un predominio de enfermedad funcional y degenerativa en países de ingresos altos y un predominio de cardiopatía reumática en países de ingresos bajos y medianos.(7)

La prevalencia de estenosis aórtica calcificada y enfermedad degenerativa de la válvula mitral es de 9 y 24 millones de personas, respectivamente. Mientras tanto, las muertes por estenosis aórtica calcificada han seguido aumentando en los últimos 20 años. (7)

El Estudio de Envejecimiento de Helsinki (8), el cual es un estudio de detección ecocardiográfico, proporcionó más evidencia de aumento de la calcificación y degeneración de la válvula aórtica con el aumento de edad. A través de cierto grado de calcificación valvular se observó en el 75% de las personas de 85 a 86 años. Mientras que, la prevalencia de la estenosis aórtica aumentó con la edad entre un 1% y 2% en personas de 75 a 76 años comparado con el aumento del 6% en los de 85 a 86 años.

Asimismo, la encuesta EuroHeart (9) encuestó prospectivamente a 5001 personas de 92 centros en 25 países. Siendo la estenosis aórtica la enfermedad valvular más frecuente, con 1197 de 2779 pacientes, que representa el 43,1% y además fue la de mayor gravedad en un número sustancial de individuos afectados, 809 de los 1197 pacientes.

### **2.2 Factores de riesgo para el desarrollo de estenosis de la válvula aórtica**

Entre los principales factores de riesgo están las variaciones anatómicas de la válvula aórtica, hasta el 2% de las personas de la población general nacen con una anomalía congénita de la válvula aórtica bicúspide o, en raras ocasiones, unicúspide y en otros casos cuadrícúspide. Las cuales predisponen al desarrollo de la estenosis aórtica calcificada.(10)

La válvula aórtica bicúspide es responsable de la estenosis aórtica, en la mayoría de los individuos hasta el séptimo década de la vida junto a este factor se encuentra la aterosclerosis y la predisposición congénita. (11)

La estenosis de la válvula aórtica calcificada se consideraba tradicionalmente una enfermedad senil o degenerativa, pero se ha informado que la inflamación activa progresa a estenosis calcificada.(12)

La estenosis aórtica calcificada se considera una enfermedad activa, caracterizada por un proceso inflamatorio y aterosclerótico que conlleva el depósito de calcio y osificación. Los niveles séricos elevados, los niveles de lípidos y los marcadores de inflamación están vinculados con la esclerosis de la válvula aórtica pero no con progresión de la enfermedad valvular. (13)

### **Etapas de la estenosis de la válvula aórtica**

Las guías de la AHA (14) describen de manera similar las etapas de insuficiencia cardíaca y estenosis aórtica. Por lo que para reconocer a los pacientes con riesgo de desarrollo de estenosis se los categoriza con etapa A, a la estenosis aórtica de leve a moderada como etapa B, la estenosis grave sin síntomas y fracción de eyección ventricular izquierda normal como etapa C, mientras que la estenosis severa con síntomas y fracción de eyección reducida es considerado etapa D.

La etapa D se subdivide aún más en el estadio D1, con alto nivel sintomático grave, gradiente AS, estadio D2 sintomático grave con bajo gradiente y FEVI inferior al 50 %, y estadio D3, con área valvular muy disminuida, bajo gradiente y fracción de eyección menor a 50%.(14)

Es importante el reconocimiento de las diferentes etapas ya que el manejo de la enfermedad por cada etapa está ligado a diferentes recomendaciones, que pueden ser farmacológicos o quirúrgicas, como el reemplazo de válvula aórtica transcáteter, indicado principalmente para el estadio D, con algunas excepciones para la enfermedad en estadio C.

### **2.3 Reemplazo de válvula aórtica**

El reemplazo valvular transcáteter, tiene dos modalidades principales según el tipo de válvula que sea utilizada en la cirugía, la válvula de balón expandible y la válvula autoexpandible. Existen dos corrientes principales, en Europa, el reemplazo valvular por transcáteter ha superado el reemplazo valvular convencional como tratamiento definitivo mientras que, en Estados Unidos, aproximadamente el 30% de los reemplazos de válvulas son a través de TAVR. Ambas válvulas han experimentado mejoras en el diseño y la implementación y están ahora en su tercera generación.(15,16)

### **2.4 Implante percutáneo transcáteter**

En el año 2002 el intervencionismo percutáneo para el implante valvular aórtico transcáteter (TAVI, por sus siglas en inglés), se mostró como un nuevo tratamiento para dar respuesta a

una población con estenosis aórtica grave sintomática que no recibía tratamiento; esta población tenía como características ser añosa con alto riesgo quirúrgico.

Sin embargo, en estos actuales años, el TAVI se ha ido asegurando como opción terapéutica al reemplazo valvular quirúrgico, y se ha incluido en la guía de práctica clínica de valvulopatías de 2012 de la Sociedad Europea de Cardiología.

Actualmente hay aproximadamente unos 150.000 pacientes tratados con TAVI en todo el mundo, con un crecimiento anual del 40%. (54)

#### **Relación anatómica entre la válvula aórtica y el sistema de conducción**

El nodo auriculoventricular se encuentra en la base del tabique que separa las dos aurículas, en la zona media y superior del triángulo de Koch en la unión auriculoventricular parietal derecha. El triángulo de Koch está demarcado en la porción anterior, por la inserción del velo septal de la válvula tricúspide y la en la porción posterior por el tendón de Todaro.

“El Nodo auriculoventricular se continúa con el haz de His, perforando el septum membranoso y pasando el cuerpo fibroso central. Desde el lado izquierdo, la conducción sale inmediatamente por debajo del septo membranoso y corre superficialmente a través de la cresta del septo ventricular, dando los fascículos de la rama izquierda. Las dimensiones y la morfología del triángulo de Koch son variables; sin embargo, el NAV compacto suele presentar un tamaño uniforme. Finalmente, el NAV es una estructura subendocárdica muy vulnerable a la radiofrecuencia; en comparación con el haz de His que está cubierto en tejido fibroso, por lo que es una estructura más preservada”. (54)

La válvula aórtica posee una continuidad fibrosa o mitral-aortica. Las dos válvulas están unidas a la pared parietal muscular y al tabique interventricular por los trígonos fibrosos derecho e izquierdo, por lo que no hay infundíbulo en la salida del ventrículo izquierdo (54). El cuerpo fibroso central y el septo membranoso interventricular son adyacentes al seno aórtico no coronario en el tracto de salida del VI y el haz de His pasa por la cresta del septo muscular interventricular, inmediatamente por debajo del septo membranoso.

Por lo tanto, el Nodo Auriculoventricular se aproxima a la región subaórtica y el septo membranoso del tracto de salida del ventrículo izquierdo. Esta relación permite comprender por qué las afecciones que involucran a la válvula aórtica pueden conllevar alteraciones del sistema de conducción cardiaco. (54)

#### **2.4.1 Indicaciones**

Cribier (17) planteó el implante percutáneo transcáteter como tratamiento alternativo a terapia paliativa en pacientes inoperables con enfermedad valvular aórtica grave.



La selección de pacientes sigue siendo crucial a la hora de determinar si es probable que el paciente se beneficie de la intervención basada en catéter como opuesto a la intervención quirúrgica.(15,17)

Como se describe en la Asociación Europea de Cirugía Cardiorácica (18), se debe recomendar TAVI cuando el paciente presenta características clínicas que sugerirían un mal resultado intra y postoperatorio, como la presencia de problemas cardíacos, comorbilidades no cardíacas y edad avanzada. Además, el TAVI debería ser el tratamiento de primera línea de la estenosis aórtica grave en caso de anomalías en la estructura de la aorta que aumentarían el riesgo de complicaciones quirúrgicas, de manera especial en la presencia de injertos de bypass coronario con riesgo de daño, cuando se realiza una esternotomía.

Por último, aunque no hay contraindicaciones absolutas para TAVI, los datos publicados muestran que los pacientes de riesgo sometidos a TAVI no tienen beneficio superior en comparación con el tratamiento médico. Adicional, las contraindicaciones relativas incluyen fragilidad y la existencia de condiciones coexistentes irreversibles que causarían un éxito de intervención con catéter para tener poco beneficio a largo plazo(19)

De acuerdo con las consideraciones clínicas y anatómicas el reciente EACTS y American Heart Las guías de la Asociación (AHA) (14,18) coinciden en que las principales recomendaciones para TAVI en pacientes con estenosis aórtica severa debe tener las siguientes dos indicaciones: una esperanza de vida superior a 1 año y alto riesgo quirúrgico. Por lo cual, Akin (20) sugiere un algoritmo para determinar la intervención de tratamiento más adecuada para los pacientes con estenosis aórtica severa.

#### **2.4.2 Tipos de válvulas**

Comúnmente se usan dos tipos de válvula para implantarlas en el procedimiento percutáneo, la válvula autoexpandible de la casa Corevalve Medtronic, y la inflada por balón comercialmente conocida como Sapiens. Cabe destacar que ambas son consideradas válvulas de origen biológico.

Un metaanálisis que conto con 27 estudios previos, demostró que ambas válvulas no tienen diferencias significativas en la mortalidad de los pacientes en los siguientes treinta días después del procedimiento ( $p=0,44$ ), ni al año ( $p=0,60$ ). Sin embargo, si demostró que la válvula autoexpandible tiene mayor tasa de requerir marcapasos definitivo (9%), mientras que la inflada por balón tuvo un (4%). (21)

#### **2.4.3 Enfoques y técnica**

Después de una evaluación cuidadosa de la idoneidad de un paciente para el tratamiento de estenosis aórtica a través de TAVI, tanto en su carga aterosclerótica, tamaño arterial, y

tortuosidad. Aunque las opiniones de los expertos actuales favorecen la arteria femoral como el sitio de acceso preferido para TAVI, se debe realizar el análisis de manera personalizada en la anatomía vascular de cada paciente para así lograr un resultado exitoso. (22)

Las vías de acceso son: transfemoral, transapical, transcarotídea, transaxilar y transaórtica. Siontis (23) observó que los pacientes asignados a TAVI transfemoral tuvieron mejores resultados en términos de mortalidad y morbilidad. Por el contrario, un enfoque transapical produjo similares resultados a SAVR, en la evaluación de la mortalidad a 2 años.

Como se mencionó anteriormente, un abordaje transfemoral sigue siendo el sitio de acceso preferido para TAVI. Esta intervención se puede realizar bajo anestesia local, donde se realiza una introducción percutánea de una vaina y válvula se lleva a cabo al mismo tiempo, por el mismo acceso. Posterior se realiza la inserción transcáteter de una válvula autoexpandible y luego la implantación de la válvula, una vez se completa la intervención, se sella el sitio de acceso y se realiza un angiograma de la aorta descendente para excluir cualquier lesión vascular.(20)

Esta técnica es considerada como el pilar de tratamiento alternativo para pacientes con estenosis aórtica severa con alto riesgo de complicaciones perioperatorias debido a su capacidad para ser realizado bajo anestesia local, pero esta intervención puede no ser apropiada para pacientes con antecedentes de vasculopatía periférica debido al riesgo de complicaciones vasculares. (24)

La enfermedad vascular periférica y presencia de aterosclerosis femoral o ilíaca grave representan contraindicaciones absolutas debido al riesgo de disección y pseudoaneurisma. En estos casos se puede acceder por la vía transaxilar como una opción segura para TAVI (25).

Esta técnica consiste en acceder a la válvula aórtica a través del primer segmento de la arteria axilar, entre el borde lateral de la primera costilla y el borde medial del músculo pectoral menor, para evitar las principales ramas laterales. Hay un riesgo significativo de daño de la arteria subclavia durante esta intervención, por lo que los datos publicados aconsejan que ciertos criterios con respecto a el diámetro de la arteria subclavia y la presencia de pesado se debe cumplir con la calcificación. (9,11,26)

Otro sitio de acceso emergente para la implantación de TAVI en la literatura es definido como el abordaje transaórtico, mediante el cual el acceso de la válvula aorta se logra mediante la realización de una hemisternotomía superior tradicional desde la escotadura supraesternal hasta el segundo espacio intercostal derecho exponer la aorta ascendente, se dice que el sitio de acceso con excelente exposición y visualización (27)

Esta técnica se ha asociado con tasas más bajas de complicaciones debidas a la inserción directa de la vaina en la aorta y ha mostrado resultados favorables(27,28)

El abordaje transcaval es otra técnica utilizada en pacientes cuando los abordajes transfemoral o transapical están comprometidos. En este tipo de abordaje, la vaina introductora de TAVI avanza desde la vena femoral en la vena cava inferior y luego a través de la aorta abdominal infrarrenal contigua en un sitio objetivo predeterminado. Después de retirar la vaina introductora, el acceso aórtico-cavo, el tracto se cierra mediante la implantación de un dispositivo ocluidor de nitinol.(29)

En un metaanálisis publicado por Takagi (30) con el objetivo de comparar los resultados de mortalidad temprana y tardía por todas las causas, y se realiza el análisis según la vía de acceso utilizada. Los principales hallazgos del análisis demostraron una reducción estadísticamente significativa de mortalidad por vía transsubclavia/transaxilar en comparación con transapical o transaórtica, mientras que el análisis combinado de la implantación temprana de marcapasos mostró significancia estadística para una mayor asociación con transsubclavia/transaxilar en comparación con transapical o transaórtica.

## **2.5 TAVI en pacientes de alto riesgo**

El uso habitual de TAVI en pacientes de alto riesgo con estenosis aórtica ahora está muy extendida y se ha demostrado en los últimos años que funciona de manera similar a la reparación quirúrgica de la válvula aórtica. En la actualidad, las guías clínicas comparten las mismas recomendaciones en pacientes de alto riesgo tanto para TAVI y SAVR. (14)

El estudio PARTNER(31), destaca que TAVI puede considerarse no inferior a SAVR en términos de mortalidad temprana y a mediano plazo, a pesar de diferencias desfavorables para la cohorte TAVI en enfermedades vasculares importantes existen complicaciones a los 30 días (11,0% vs 3,2%,  $p < 0,001$ ) e incidencias de accidente cerebrovascular en el mismo período de tiempo (5,5 % frente a 2,4 %,  $p = 0,04$ ).

## **2.6 TAVI en pacientes de riesgo intermedio**

En años más recientes debido a una combinación de tecnología, avance y mayor experiencia y habilidades del operador, la aplicación de TAVI para tratar la estenosis aórtica severa ya no es restringida a pacientes de alto riesgo. (31,32).

La investigación y las publicaciones posteriores en torno a la expansión de TAVI en cohortes de pacientes de riesgo intermedio en los últimos años han establecido a TAVI como una opción significativa para el tratamiento de estenosis aórtica severa. (15)

Los estudios en la literatura actualmente sólo representan seguimientos a corto y mediano plazo, lo que significa que los datos obtenidos de los resultados a largo plazo de estos ensayos

a gran escala se anticiparán con mucha intriga a medida que TAVI emerja potencialmente como el principal método de tratamiento para la estenosis aórtica en pacientes de riesgo. (15,18,32)

## **2.7 TAVI en pacientes de bajo riesgo**

Los resultados del ensayo demostraron que los pacientes con TAVI tienen una menor incidencia de accidente cerebrovascular incapacitante (0,5 % frente a 1,7 %), menos complicaciones hemorrágicas (2,4 % frente a 7,5 %), menor incidencia de insuficiencia renal aguda (0,9 % frente a 2,8 %), así como una menor incidencia de fibrilación auricular (7,7 % frente a 35,4 %). Sin embargo, se reportaron tener incidencias más altas de insuficiencia aórtica moderada o severa. (18,33)

En el estudio NOTION(34), que se llevó a cabo en pacientes con estenosis aórtica grave y pacientes bajo riesgo para la cirugía y se recaba resultados sobre la aplicación de TAVI con válvula autoexpandible comparados con SAVR. El resultado primario de este ensayo fue la tasa compuesta de muerte por todas las causas después de 1 año e involucró a 280 pacientes en los cuales el 81,8% fueron considerados de bajo riesgo.

El ensayo concluyó después de 5 años que no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos de pacientes en términos de la tasa compuesta de todas las causas muerte, accidente cerebrovascular o infarto de miocardio. También después de 5 años de seguimiento de la cirugía se encontró que el grupo experimentó más síntomas de nueva aparición o empeoramiento de fibrilación auricular, sin embargo, se encontró que los pacientes tratados con TAVI requieren más implantes de marcapasos en promedio, así como una mayor tasa de fuga paravalvular. (34)

## **2.8 Complicaciones**

Las complicaciones del procedimiento incluyen problemas vasculares, complicaciones iliofemorales y aórticas relacionadas con el acceso, perforación de la pared ventricular, complicaciones valvulares, como rotura anular, malposición de la válvula, disfunción mitral e insuficiencia aórtica paravalvular. (20,31,35)

Por otro lado, se encuentran las anomalías de conducción y la fibrilación auricular, oclusión de la arteria coronaria, infarto de miocardio (IM), accidente cerebrovascular, bloqueo auriculoventricular de alto grado que requiere la implantación de un marcapasos, lesión miocárdica, complicaciones vasculares que no se detectaron durante el procedimiento, taponamiento después de retirar el cable temporal, válvula migración o embolización, disfunción de la válvula mitral y muerte. (19,36)

### **2.8.1 Complicaciones relacionadas con la válvula**

#### **Rotura anular aórtica**

La rotura anular aórtica es una complicación rara potencialmente mortal de TAVI, se trata de una lesión de la raíz aórtica o del tracto de salida del ventrículo izquierdo que puede ocurrir durante la dilatación con globo de la válvula aórtica, el despliegue de una válvula protésica o la posdilatación de la válvula por regurgitación paravalvular. Se han identificado cuatro tipos de ruptura anular, que incluyen intraanular, subanular, supraanular y combinada. (37)

Los factores de riesgo incluyen tamaño anular más pequeño o unión sinotubular, calcificación voluminosa de las valvas o del anillo de la válvula, presencia de calcio en el TSVI o en la unión sinotubular, válvula bicúspide muy calcificada, hipertrofia subaórtica grave asimétrica del VI, implantación de un dispositivo con balón expandible y preoperatorio agresivo con balón o posdilatación. Cabe señalar que la ruptura anular también podría causar un hematoma radicular y comprimir una arteria coronaria. (15,37)

Las opciones de manejo van desde la conversión emergente a un procedimiento abierto con reemplazo de válvula y raíz aórtica, las cuales representan el 12,3% de todas las complicaciones que requieren conversión a cirugía a corazón abierto, hasta el drenaje pericárdico y la autotransfusión de pequeñas fugas. (37)

#### **Posición incorrecta de la válvula cardíaca transcater**

La posición incorrecta de la válvula transcater a menudo puede ocurrir en el contexto de una estimulación ventricular inadecuada, como en una estimulación interrumpida debido a fallas en el cable de estimulación o una mala visualización de la morfología de las estructuras. (37)

En general, la migración de la válvula representó el 25,2% de los casos que requirieron cirugía a corazón abierto de emergencia, el uso de válvulas recapturables y reposicionables de nueva generación han reducido la incidencia de estas complicaciones catastróficas, que a menudo terminarían requiriendo una intervención quirúrgica urgente o maniobras percutáneas complejas. (34,37)

### **2.8.2 Trastornos de conducción eléctrica**

#### **Bloqueo cardíaco de alto grado**

El bloqueo auriculoventricular (AV) se define como un retraso o interrupción en la transmisión de un impulso desde las aurículas a los ventrículos debido a un deterioro anatómico o funcional en el sistema de conducción. La alteración de la conducción puede ser transitoria o permanente, con conducción retrasada, intermitente o ausente, en el caso del bloqueo de alto grado es una complicación potencialmente mortal, que exige una respuesta rápida y eficaz en cuanto al tiempo de reperfusión y la estabilización del ritmo. (38)

Los factores de riesgo para el desarrollo de bloqueo cardíaco auriculoventricular con necesidad de implante de marcapasos permanente incluyen el bloqueo de rama derecha preexistente y el uso de una válvula Autoexpandible (39). En el gran registro de TVT, se implantó un nuevo marcapasos o desfibrilador intracardíaco en el 10,93 % de los casos de TAVI antes o durante 2013, y se observó una tasa similar del 10,84 % para los casos de TAVI en 2019 (15).

En pacientes que reciben la válvula SAPIEN, el riesgo de esta complicación, 1.8 a 8.5%, es similar al observado después de una valvulotomía aórtica con balón o SAVR. Como podemos ver en el ensayo PARTNER (35), la tasa de necesidad de un nuevo marcapasos a los 30 días fue similar en los grupos de TAVI con balón expandible y de terapia estándar y en la cohorte A también fue similar en los grupos TAVI y quirúrgico. El riesgo de necesitar un marcapasos permanente fue mayor entre el 17 y el 42,5%, en los pacientes que recibieron las válvulas de primera generación autoexpandible, LOTUS y Direct Flow (35).

La tasa de implantación de marcapasos fue de aproximadamente el 17 %, mientras que en el registro ACURATE, la tasa de implantación de marcapasos fue del 10,2 %. Mientras que en el registro ATLAS, las tasas de implantación de nuevos marcapasos fueron del 21,1 y del 11,9 % para Evolut R y Evolut PRO, respectivamente.(40,41)

La frecuencia de implante de marcapasos permanente después del procedimiento de válvula en válvula es menor que la del tratamiento de la enfermedad de la válvula aórtica convencional. Se destaca los resultados similares en pacientes con y sin un nuevo marcapasos fueron similares en un análisis retrospectivo de 883 pacientes del registro FRANCE-2(42).

### **Taquicardia sinusal**

Esta dada por la frecuencia cardíaca por encima de cien latidos por minuto. Algunos estudios denominan taquicardia sinusal a la frecuencia entre 120 y 240 latidos por minuto.(43)

pero conservando la morfología normal de las ondas del trazado electrocardiográfico, es decir se encuentran todas las ondas desde la P hasta T, pasando por el complejo QRS.

### **Bradicardia sinusal**

La bradicardia sinusal es lo contrario a la taquicardia, es decir la frecuencia cardíaca va a estar por debajo del rango normal, siendo menor a 60 latidos por minuto. Esta al igual que la taquicardia sinusal también conservara la morfología normal de las ondas electrocardiográficas. (44)

### **Bloqueo bifascicular**

Es la existencia combinada de un hemibloqueo que puede ser tanto anterior como posterior, juntamente con un bloqueo de rama izquierda.

Si el hemibloqueo es de rama anterior, va a existir en las precordiales morfologías propias de bloqueo, como patrón rSR en V1, y onda S prominente en V6, que son características propias del bloqueo completo de rama izquierda. Además de contar con el eje eléctrico desviado a -45 grados o más, aparte de contar con anomalías como patrón qR en las derivaciones laterales y morfología rS en las inferiores. Mientras que si es de rama posterior lo que cambia es la desviación del eje eléctrico a la derecha, contando con 120 grados o más. (44)

### **Trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular**

El término trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular engloba a un conjunto de alteraciones menores del segmento ST y/o la onda T. Durante mucho tiempo han sido de escasa utilidad clínica al no correlacionarse con diagnósticos específicos. De forma extrema, se ha aseverado que constituyen hallazgos electrocardiográficos benignos. Su hallazgo se ha reportado en diversos estados en pacientes con patología cardiovascular y no cardiovasculares. No obstante, con frecuencia se identifica en personas asintomáticas aparentemente sanas.

Muchos estudios clínicos demuestran que los TIRV se deberían considerar en la valoración del riesgo cardiovascular. (45)

### **Flutter auricular**

El flutter auricular, es un trastorno de conducción eléctrica causado por un circuito de macrorreentrada en las aurículas, usualmente de origen derecho. Se produce una sobreestimulación de las aurículas con frecuencias entre 240 y 350 latidos cardiacos por minuto con frecuencia ventricular menor dado que el nodo auriculoventricular no suele tener la capacidad de conducir impulsos al ventrículo con frecuencias tan elevadas. No existe evidencia de complicaciones asociadas a la aparición del flutter auricular posterior al implante percutáneo de válvula aortica, a pesar de esto es importante destacar que los pacientes con aleteo auricular, presentan riesgo de sufrir eventos tromboembólicos similar a los pacientes con fibrilación auricular, especialmente eventos isquémicos cerebrovasculares . (45)

### **Fibrilación auricular de nueva aparición**

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia cardíaca más comúnmente tratada. La FA generalmente se asocia con un ritmo ventricular irregular y ausencia de ondas P definidas. Se observó fibrilación auricular de nueva aparición (NOAF, por sus siglas en inglés) en el 6,3 % de los pacientes sometidos a TAVI (46).

Se observó una incidencia de 7.3% de los casos, en el registro llevado a cabo en 2706 pacientes, publicado en el registro SOURCE XT(45). Por otro lado, en el ensayo PARTNER II (35), la incidencia de NOAF fue significativamente menor en el grupo TAVI versus quirúrgico, con un 9.1% casos en el grupo del tratamiento mínimamente invasivo contra el 24.7% de la cirugía convencional. Se observaron tasas similares en el ensayo Autoexpandible (40) con pacientes TAVI que desarrollaron NOAF a una tasa significativamente más baja del 11.7% en comparación con el 30.5% del grupo quirúrgico.

En cuanto a la aparición de fibrilación auricular post-TAVI, se incluye dentro de los predictores al tamaño de la aurícula izquierda y el abordaje transapical (33,35,47). Además de que, a los 30 días de seguimiento, NOAF se asoció con una tasa más alta de accidente cerebrovascular o la aparición de embolia de 13,6 frente a 3,2 % en el grupo sin fibrilación, pero no se evidencian diferencias en la tasa de mortalidad (46). En el gran registro SOURCE XT(45) , los predictores independientes de NOAF fueron la edad, la clase III o IV de la New York Heart Association, la vía de acceso no transfemoral y la posdilatación con balón.

### **Bloqueo de rama izquierda**

El bloqueo de rama izquierda (BRI) es una de las más comunes alteraciones de la conducción después de TAVR. La incidencia del BRI es variable en los estudios publicados. Con las válvulas de primera generación, se ha informado BRI de nueva aparición en 4 a 65 % de los procedimientos de TAVR(48). El BRI de nueva aparición ha sido más frecuente con el uso del sistema de válvulas autoexpandible, probablemente debido a la alta fuerza constante que imprime sobre el sistema de conducción, con tasas de BRI que van desde 18 a 65% en comparación con 4 a 30% informado con el uso del balón expansible SAPIEN/SAPIEN XT(15,37).

El BRI de nueva aparición generalmente se desarrolla en la etapa aguda del período periprocedimiento en el 90% de los casos; el BRI persiste al alta en aproximadamente la mitad de estos pacientes (49). La mayoría de los casos de BRI se manifiestan en el momento del despliegue de la válvula, pero puede ocurrir durante la inserción de la guía o la dilatación con globo, se dice que la persistencia del BRI al momento del alta es más probable en los receptores CoreValve autoexpandibles (45).

Muntané- Carol et al (49) analizó pacientes sometidos a TAVI con válvula balón expandible y sin antecedentes de alteración de la conducción, y mostró que el 30,2% que desarrollaron BRI durante la hospitalización, el 85,2% se recuperó una función conductiva normal, 59% a los 7 días de mediana de descarga, y 26,2% en el seguimiento a largo plazo, se demuestra que la mayoría de los BRI de nueva aparición son transitorios y no requieren implantación coronaria percutánea.



El efecto desfavorable del BRI sobre la función sistólica se atribuye a alteraciones en la contracción global y regional y se probó tanto en sujetos por lo demás normales como en pacientes hipertensos; además, un efecto adverso sobre función diastólica y peor pronóstico en pacientes comórbidos también fueron observados (31,34,48) . Clínicamente, el bloqueo de rama izquierda es un marcador conocido de pobre supervivencia a largo plazo en la población general (6) y en pacientes con insuficiencia cardíaca sistólica crónica (48).

El mayor metaanálisis realizado hasta la fecha por Jorgensen et al (33) agruparon ocho estudios y mostró que no había una asociación significativa entre BRI inducido por TAVR y mortalidad por todas las causas a 1 año, OR, 1. 21; Intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,98–1,50. Sin embargo, los datos agrupados de cinco estudios mostraron que el BRI nuevo se asoció con un aumento de la muerte cardíaca (42). Potenciales mecanismos patológicos para explicar la relación específica entre el BRI y la muerte cardíaca incluyen el riesgo de arritmias ventriculares en pacientes con fracción de eyección reducida, así como la evolución hacia una mayor disfunción sistólica y empeoramiento de la insuficiencia cardíaca, el BRI se ha asociado con una disminución de la mejora de fracción de eyección del ventrículo izquierdo después de TAVR. (19,48,50)

Además, la duración del QRS aumenta debido al BRI al alta puede tener implicaciones clínicas después de TAVR, ya que los pacientes con QRS de duración > 150 ms al alta tuvieron mayor todas las causas de mortalidad y hospitalización por insuficiencia cardíaca. (36)

## **2.9 Impacto en la Supervivencia y Clase Funcional**

En cuanto a la clase funcional en pacientes que presentan BRI, se observó una clase más pobre según la escala de New York Heart (48).

Finalmente, el BRI persistente de nueva aparición también se asoció con un mayor riesgo de válvula aórtica bicúspide y la necesidad de implantación de marcapasos (PPI) en el seguimiento, con el 13,9 vs. 3,0%,  $p = 0,001$ , y una mediana de tiempo hasta PPI: 12 meses (39,42) .

Se pueden esperar peores resultados en pacientes con insuficiencia cardíaca y BRI debido a la activación ventricular izquierda asincrónica. También se han sugerido peores resultados, incluida la mortalidad y la probabilidad de colocación de un desfibrilador automático implantable, en pacientes con BRI y fracción de eyección del ventrículo izquierdo levemente reducida que no suelen ser candidatos para la terapia de resincronización cardíaca. (51)

## **2.10 Incidencia de marcapasos permanente posterior a TAVI**

La tasa de implante de PPI fue 5 veces más frecuente en pacientes que reciben un autoexpandible en comparación con los que recibieron una válvula expandible con balón. (52)

Este mayor riesgo de PPI con el sistema autoexpandible fue confirmado en el ensayo aleatorizado CHOICE (53) en el que la tasa de nuevos PPI en el grupo de la válvula autoexpandible fue del 38% mientras que, en la expandida por balón, el grupo XT fue del 23,4%.

Del mismo modo, la experiencia con el Evolut PRO de última generación válvula reporta una tasa de PPI de 11.8%; sin embargo, estos resultados están limitados por el bajo número de pacientes incluidos en este ensayo de viabilidad temprano. (40)

Como ya se mencionó, muchos de los nuevos desarrollos avanzados el bloqueo AV se resuelve espontáneamente, por lo tanto, según el Directrices de la Sociedad Europea de Cardiología(24), la implantación de marcapasos después de TAVI debe evitarse y reservarse sólo a aquellos pacientes con bloqueo auriculoventricular recurrente después de un adecuado período de observación clínica con monitorización ECG.

Las guías tanto americanas como europeas coinciden en recomendaciones como el monitoreo continuo de ECG hasta el alta para todos los pacientes que se someten a TAVI, colocación de marcapasos el mismo día en todos los pacientes con indicación clase I/II de IPP antes de TAVI, marcapaso temporal durante 24 h si hay BRI de nueva aparición y hasta 48 h si se presenta un bloqueo auriculoventricular avanzado, IPP si el BRI de nueva aparición persiste 48 h después de TAVI y duración QRS > 160 msec; considerar estudios electrofisiológicos y seguimiento ECG de 30 días en todos los otros casos. (14,18,24).

## **2.11 Mortalidad**

Varios registros que utilizan diferentes válvulas cardíacas transcatóter (THV) han informado una mortalidad periprocedimiento para TAVI que oscila entre el 1.1% 4.2% (26,31). En el ensayo PARTNER 1, se informó una mortalidad a los 30 días del 3.4%, mientras que se observó una cifra similar de 3.9 % en pacientes con riesgo intermedio del ensayo PARTNER IIA y 2.2 % (35). En el gran registro SAPIEN 3, la mortalidad a los 30 días fue solo del 1.1% (31,32).

Aunque la conversión a cirugía a corazón abierto por complicaciones de TAVI es rara (40–42), cabe señalar que la mortalidad global de los casos que se someten a cirugía de urgencia por complicaciones cardiovasculares tienen un pronóstico muy pobre del 45,8% de mortalidad a los 30 días (37).

## Capítulo 3: Metodología

### 3.1 Tipo de diseño de la investigación

Estudio descriptivo donde se utilizó el total del universo de pacientes con diagnóstico de estenosis aórtica que se sometieron a reemplazo de válvula aórtica transcatheter en un centro (Hospital Luis Vernaza) desde el año 2020 hasta el 2022, fueron analizados retrospectivamente.

Se estudiaron los criterios de elegibilidad para reemplazo valvular aórtico transcatheter decididos por el equipo de cardiología del centro participante. El estudio se llevará a cabo de acuerdo con las normas éticas de la Declaración de Helsinki. Se renunció al consentimiento informado dado el retro-caracter del análisis.

Se estudiarán los electrocardiogramas de 12 derivaciones que se recopilen en dos momentos diferentes: basal (dentro de las primeras 24h de internación), y al alta hospitalaria. Los trastornos de conducción eléctrica se clasificaron basados en la fisiología del sistema eléctrico cardiovascular, desde alteraciones del nodo sinusal hasta llegar al nodo auriculoventricular y sus fascículos y haces.

Se analizaron los distintos intervalos y duración del complejo QRS para cada ECG con el fin de calcular el cambio.

### 3.2 Población, criterios de exclusión e inclusión y muestra

**Población:** La población está conformada por individuos con estenosis aórtica sometidos a implante de válvula percutánea (TAVI).

**Muestra:** No se muestreará, ya que se utilizará toda la población en estudio.

#### **Criterios de inclusión:**

- Mayores de 18 años.
- Estenosis aórtica sometidos a TAVI.
- Pacientes que hayan presentado trastornos de conducción posterior a la TAVI.

#### **Criterios de exclusión:**

- Antecedentes de cirugía cardiovascular previa.
- Enfermedad coronaria isquémica previa o actual.
- Cardiopatías congénitas.

### 3.3 Instrumento de recolección de información

Como instrumento de recolección de datos usamos el sistema informático por el cual revisamos historias clínicas de pacientes con estenosis aórtica del Hospital Luis Vernaza desde el 2020 hasta el 2022.

### **3.4 Gestión y procesamiento de información**

La información obtenida de las historias clínicas de los pacientes se trasladó al programa informático Microsoft Excel, y con esto se generó una base de datos con el registro de cada paciente que contiene todas las variables consideradas en la investigación.

Capítulo 4:  
Resultados

#### 4.1 Análisis descriptivo

Tabla 1. Distribución de variables descriptivas de pacientes con estenosis aortica

VARIABLES	N	Fr
<b>SEXO</b>		
Femenino	30	45%
Masculino	35	52%
<b>EDAD</b>		
18 A 39 Años	3	5%
40 A 64 Años	27	42%
> 65 Años	35	54%
<b>FACTORES DE RIESGO</b>		
Diabetes Mellitus	10	15%
HTA	44	68%
ERC	2	3%
Antecedente de HVI	6	9%
Edad > 65 Años	26	40%
Aorta Bicúspide	4	6%
Sin factores de riesgo	13	20%
<b>PROCEDIMIENTO</b>		
Implante Valvular Aórtico Transcateter	14	22%
Cirugía De Recambio Valvular Aórtico	33	51%
Ninguno	18	28%
<b>VÁLVULA IMPLANTADA</b>		
Edwards SAPIENS III-Balón expandible (TAVI)	5	8%
Corevalve -Válvula Autoexpandible (TAVI)	9	14%
Biológica	14	22%
Mecánica	21	32%
Ninguna	16	25%
<b>RITMO DE CONDUCCIÓN POSTERIOR AL PROCEDIMIENTO</b>		
Sin alteraciones	34	52%
Bradycardia Sinusal	2	3%
Taquicardia Sinusal	1	2%
Bloqueo Auriculoventricular 1er Grado	1	2%
Bloqueo Auriculoventricular Completo	9	14%
Bloqueo Completo de Rama Izquierda	3	5%
Bloqueo Bifascicular	1	2%
Flúter Auricular	2	3%
Fibrilación Auricular	3	5%
Trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular	8	12%
Fibrilación Auricular con Respuesta Rápida	1	2%
<b>IMPLANTACIÓN DE MARCAPASOS</b>		
Definitivo	7	11%
Transitorio	30	46%
No	28	43%
<b>MORTALIDAD</b>		
Fallece	4	6%
Vivo	61	94%

La tabla muestra la descripción de las variables del estudio donde se resume la información recaudada para lograr una mejor caracterización de la investigación. Se detalla el sexo, edad, factores de riesgo, el procedimiento realizado en la población, el tipo de válvula implantada (balón expandible, Autoexpandible, Biológica, Mecánica), ritmos de conducción posterior a los procedimientos, si requirieron implantación de marcapasos y la mortalidad.

## 4.2 Análisis ligado a los objetivos de investigación

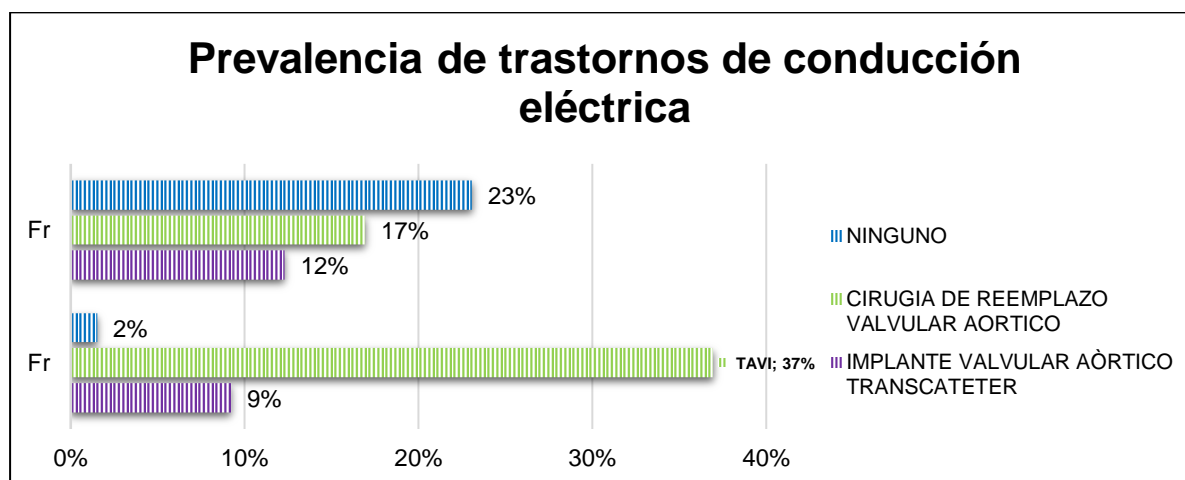
**Tabla 2. Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a implantes de válvula aórtica Transcatéter.**

PROCEDIMIENTOS	TRASTORNOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA				TOTAL	
	SI		NO			
	N	Fr	N	Fr		
Implante Valvular Aórtico Transcatéter	6	9%	8	14%	14	23%
Cirugía De Reemplazo Valvular Aórtico	24	37%	11	35%	35	54%
Ninguno	1	2%	15	23%	16	25%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>48%</b>	<b>34</b>	<b>52%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Ana Paula Coronel Mite y Rafael Andres Mosquera Ceprian

**Fuente:** Hospital Luis Vernaza

**Gráfico 1. Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a implantes de válvula aórtica transcateter.**



**Análisis:** En un universo de 65 pacientes con estenosis aórtica, el 48% manifestó trastornos de conducción eléctrica; obteniendo una prevalencia del 9% de pacientes sometidos a Implante Valvular Aórtico Transcatéter con trastornos de conducción eléctrica posterior al procedimiento.

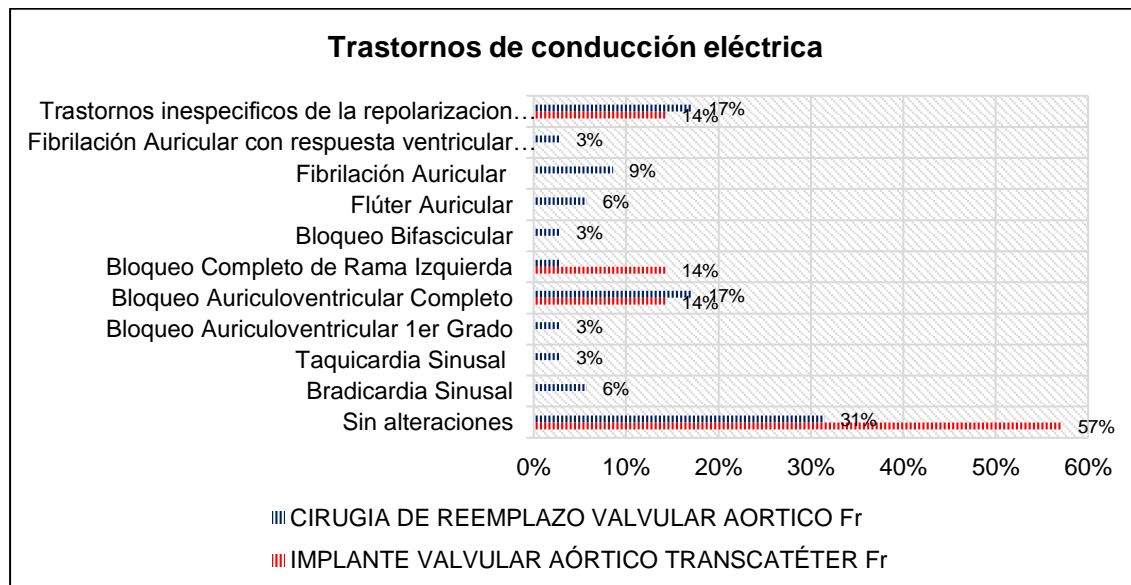
**Tabla 3. Trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a Implante de Válvula Aórtica Transcatéter**

TRASTORNOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA	PROCEDIMIENTOS			
	IMPLANTE VALVULAR AÓRTICO TRANSCATÉTER		CIRUGIA DE REEMPLAZO VALVULAR AÓRTICO	
	N	Fr	N	Fr
Sin alteraciones	8	29%	11	31%
Bradicardia Sinusal	0	0%	2	6%
Taquicardia Sinusal	0	0%	1	3%
Bloqueo Auriculoventricular 1er Grado	0	0%	1	3%
Bloqueo Auriculoventricular Completo	2	14%	6	17%
Bloqueo Completo de Rama Izquierda	2	14%	1	3%
Bloqueo Bifascicular	0	0%	1	3%
Flúter Auricular	0	0%	2	6%
Fibrilación Auricular	0	0%	3	9%
Fibrilación Auricular con respuesta ventricular rápida	0	0%	1	3%
Trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular	2	14%	6	17%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Ana Paula Coronel Mite y Rafael Andres Mosquera Ceprian

**Fuente:** Hospital Luis Vernaza

**Gráfico 2. Trastornos de conducción eléctrica en pacientes sometidos a Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.**



**Análisis:** Un total de 14 pacientes fueron sometidos a implante valvular aórtico transcatéter y 35 a cirugía de reemplazo valvular aórtico. De los pacientes expuestos a TAVI, un 57% no presentó alteraciones posteriores al procedimiento, sin embargo, se evidenció BAVC, BCRI y trastornos inespecíficos de la repolarización con 14% respectivamente. En base a la cirugía

de reemplazo valvular aórtico, no hubo complicaciones en el 31%, pero dos grupos de 17% si manifestaron trastornos inespecíficos de la repolarización y Bloqueo AV completo.

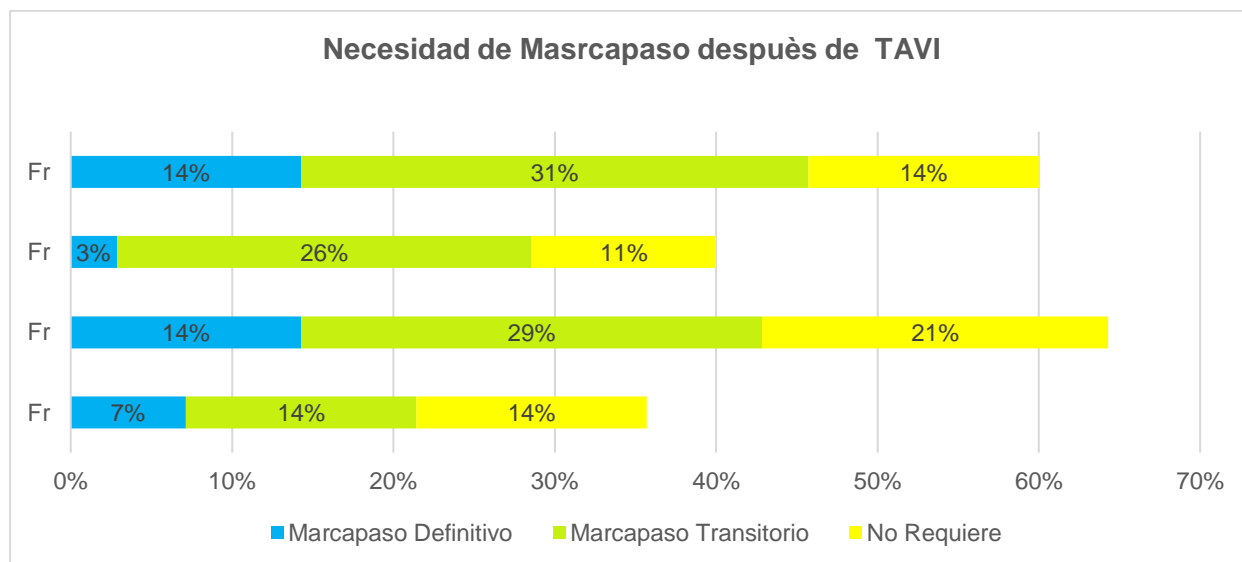
**Tabla 4. Frecuencia de pacientes que necesitan marcapasos definitivo después de un Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.**

TRASTORNOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA	IMPLANTE VALVULAR AÓRTICO TRANSCATÉTER (14)				CIRUGIA DE REEMPLAZO VALVULAR AORTICO (35)			
	BALON EXPANDIBLE		AUTOEXPANDIBLE		BIOLÓGICA		MECÁNICA	
	N	Fr	N	Fr	N	Fr	N	Fr
Marcapaso Definitivo	1	7%	2	14%	1	3%	5	14%
Marcapaso Transitorio	2	14%	4	29%	9	26%	11	31%
No Requiere	2	14%	3	21%	4	11%	5	14%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>36%</b>	<b>9</b>	<b>64%</b>	<b>14</b>	<b>40%</b>	<b>21</b>	<b>60%</b>

**Autor:** Ana Paula Coronel Mite y Rafael Andres Mosquera Ceprian

**Fuente:** Hospital Luis Vernaza

**Gráfico 3. Frecuencia de pacientes que necesitan marcapasos definitivo después de un Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.**



**Análisis:** Se muestra que de 5 pacientes sometidos a TAVI, quienes tuvieron válvula de balón expandible necesitaron marcapaso transitorio en un 14%, otro porcentaje similar no necesitó y 7% obtuvo de uno definitivo. En el tipo Autoexpandible el 29% necesitó transitorio, 21% no requirió y 14% marcapaso definitivo. En pacientes (35) con cirugía de reemplazo valvular aórtico con válvula biológica un 26% tuvo un marcapaso transitorio y solo el 3% definitivo, mientras que en la mecánica obtuvo en un 31% transitorio y solo 14% definitivo.



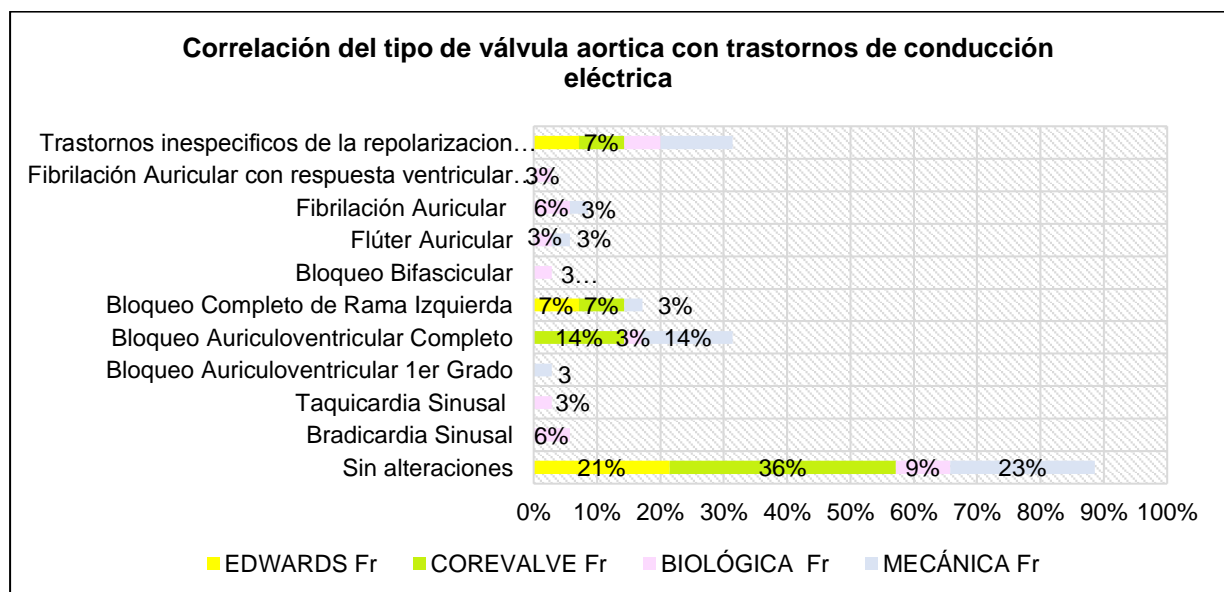
**Tabla 5. Correlación del tipo de válvula aórtica con trastornos de conducción eléctrica cardíacas después del Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.**

TRASTORNOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA	IMPLANTE VALVULAR AÓRTICO TRANSCATÉTER				CIRUGIA DE REEMPLAZO VALVULAR AORTICO			
	BALON EXPANDIBL E		COREVALVE		BIOLÓGICA		MECÁNICA	
	N	Fr	N	Fr	N	Fr	N	Fr
	Sin alteraciones	3	21%	5	36%	3	9%	8
Bradicardia Sinusal	0	0%	0	0%	2	6%	0	0%
Taquicardia Sinusal	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%
Bloqueo Auriculoventricular 1er Grado	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%
Bloqueo Auriculoventricular Completo	0	0%	2	14%	1	3%	5	14%
Bloqueo Completo de Rama Izquierda	1	7%	1	7%	0	0%	1	3%
Bloqueo Bifascicular	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%
Flútter Auricular	0	0%	0	0%	1	3%	1	3%
Fibrilación Auricular	0	0%	0	0%	2	6%	1	3%
Fibrilación Auricular con respuesta ventricular rápida	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%
Trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular	1	7%	1	7%	2	7%	4	11%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>36%</b>	<b>9</b>	<b>64%</b>	<b>14</b>	<b>40%</b>	<b>21</b>	<b>60%</b>

**Autor:** Ana Paula Coronel Mite y Rafael Andres Mosquera Ceprian

**Fuente:** Hospital Luis Vernaza

**Gráfico 4. Correlación del tipo de válvula aortica con trastornos de conducción eléctrica cardíacas después del Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.**



**Análisis:** Se asoció los trastornos de conducción eléctrica según el tipo de válvula empleada. En pacientes (5) sometidos a TAVI con Válvula de balón expandible, un 21% no presentó alteraciones, pero hubo un 7% con BCRI y en similar frecuencia trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular. En pacientes (9) con Autoexpandible, un 36% no tuvo alteraciones, sin embargo, el 14% tuvo BAVC. En pacientes (14) con cirugía de Reemplazo valvular aórtico con válvula biológica, el 9% no presentó alteraciones, mientras que un 6% manifestó Fibrilación Auricular. Consecuentemente, los pacientes con Válvula mecánica (21), después de la cirugía no tuvieron trastornos en el 23%, pero el 14% tuvo bloqueo AV completo.

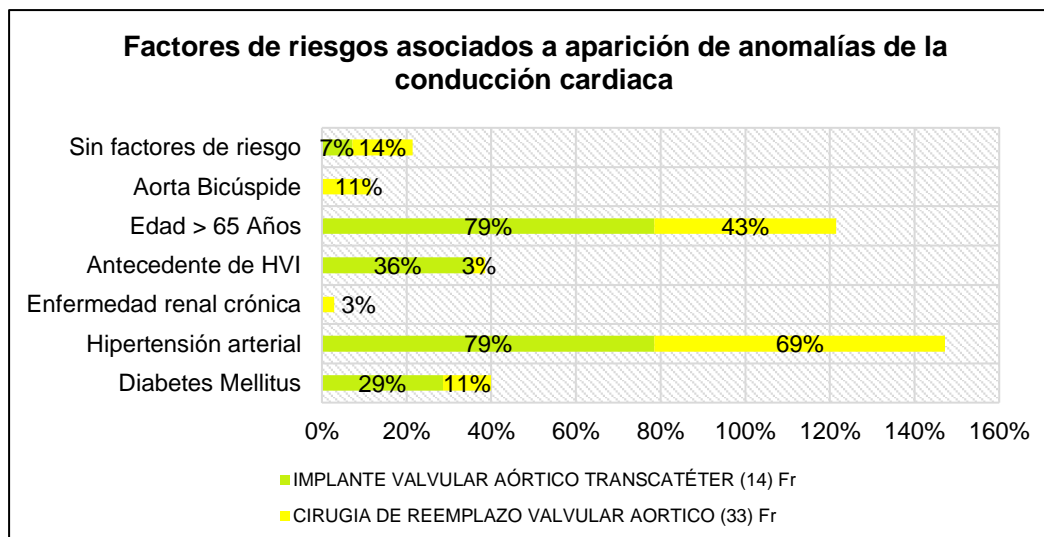
**Tabla 6. Factores de riesgo asociados a la aparición de anomalías de la conducción cardiaca.**

FACTORES DE RIESGO	APARICIÓN DE ANOMALÍAS DE LA CONDUCCIÓN CARDIACA			
	IMPLANTE VALVULAR AÓRTICO TRANSCATÉTER		CIRUGIA DE REEMPLAZO VALVULAR AÓRTICO	
	N	Fr	N	Fr
Diabetes Mellitus	4	29%	4	11%
Hipertensión arterial	11	79%	24	69%
Enfermedad renal crónica	0	0%	1	3%
Antecedente de Hipertrofia ventricular izquierda	5	36%	1	3%
Edad >65 años	11	79%	15	43%
Aorta Bicúspide	0	0%	4	11%
Sin factores de riesgo	1	7%	5	14%

**Autor:** Ana Paula Coronel Mite y Rafael Andres Mosquera Ceprian

**Fuente:** Hospital Luis Vernaza

**Gráfico 5. Factores de riesgo asociados a la aparición de anomalías de la conducción cardiaca.**



**Análisis:** En base a los factores de riesgos asociados a la aparición de anomalías de la conducción cardiaca, el 79% de pacientes con TAVI tuvieron como riesgo la presencia de HTA y con otro porcentaje similar edad > 65 años, seguido del 36% con antecedentes de Hipertrofia ventricular izquierda. En similitud, los pacientes con cirugía de reemplazo tuvieron los mismos riesgos en un 69% y 43% respectivamente, pero con solo 3% de HVI.

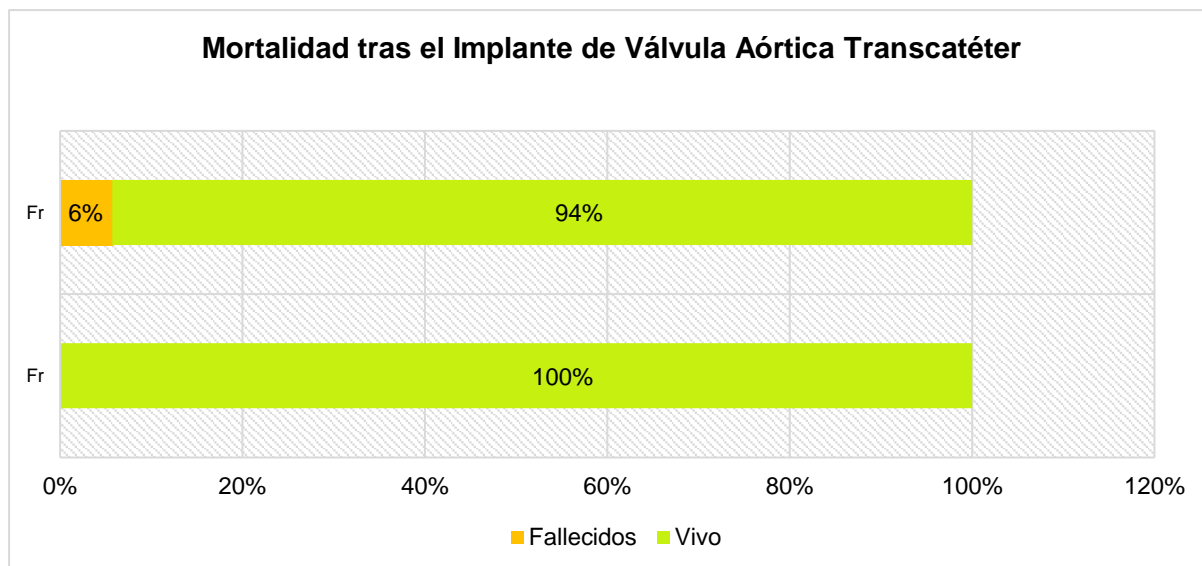
**Tabla 7. Mortalidad de los trastornos de conducción eléctrica tras el Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.**

MORTALIDAD	PROCEDIMIENTOS			
	IMPLANTE VALVULAR AÓRTICO TRANSCATÉTER		CIRUGIA DE REEMPLAZO VALVULAR AORTICO	
	N	Fr	N	Fr
Fallecido	0	0%	2	6%
Vivo	14	100%	33	94%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Ana Paula Coronel Mite y Rafael Andres Mosquera Ceprian

**Fuente:** Hospital Luis Vernaza

**Gráfico 6. Mortalidad de los trastornos de conducción eléctrica tras el Implante de Válvula Aórtica Transcatéter.**



**Análisis:** Se analizó la mortalidad de los trastornos de conducción eléctrica posterior al Implante de válvula aórtica transcatóter, destacando que quienes fueron sometidos a TAVI obtuvieron una mortalidad del 0%, a diferencia de los sometidos a cirugía de reemplazo valvular, pues la mortalidad fue del 6%.

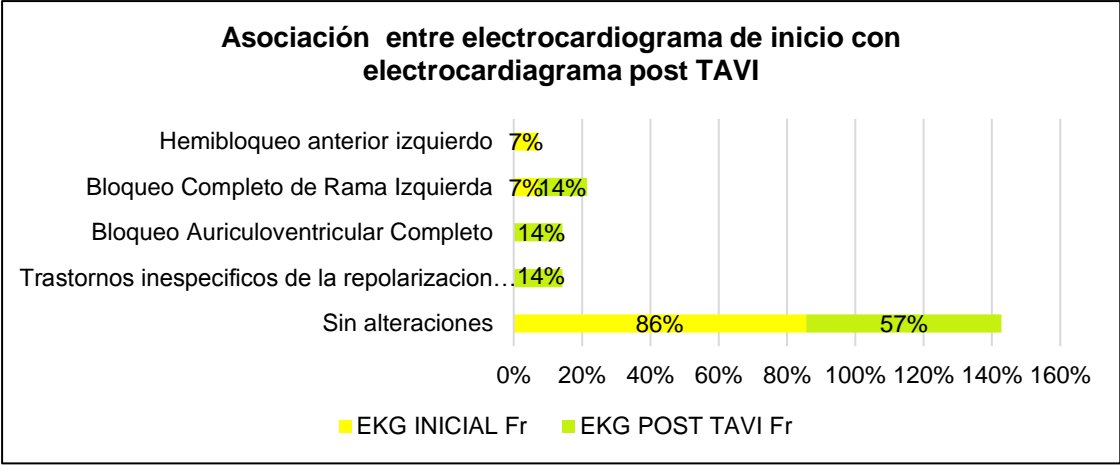
**Tabla 8. Asociación de electrocardiograma de ingreso con electrocardiograma posterior a la TAVI.**

TRASTORNOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA	EKG INICIO		EKG FINAL	
	N	Fr	N	Fr
Sin alteraciones	12	86%	8	57%
Trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular	0	0%	2	14%
Bloqueo Auriculoventricular Completo	0	0%	2	14%
Bloqueo Completo de Rama Izquierda	1	7%	2	14%
Hemibloqueo anterior izquierdo	1	7%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Autor:** Ana Paula Coronel Mite y Rafael Andres Mosquera Ceprian

**Fuente:** Hospital Luis Vernaza

**Gráfico 7. Asociación de electrocardiograma de ingreso con electrocardiograma posterior a la TAVI.**



**Análisis:** Se asoció los resultados del electrocardiograma de inicio con el EKG posterior al implante valvular aórtico transcatóter; evidenciando en el EKG inicial, que 86% no presentaron trastornos de conducción eléctrica, porcentaje que disminuyó en el EKG posterior al TAVI, pues reflejó un 57% de pacientes sin alteraciones, pero con un reporte de 6 casos con trastornos de conducción eléctrica post TAVI.

## Discusión

A través del análisis e interpretación de resultados se evidenció que en el universo de 65 pacientes con estenosis aortica, el 48% manifestó trastornos de conducción eléctrica; obteniendo una prevalencia del 9% de pacientes sometidos a Implante Valvular Aórtico Transcatéter con trastornos de conducción eléctrica posterior al procedimiento.

En pacientes (5) sometidos a TAVI con Válvula de balón expandible, un 21% no presentó alteraciones, pero un 7% presentó Bloqueo Completo de Rama Izquierda y en similar frecuencia trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular. En pacientes (9) con autoexpandible, un 36% no tuvo alteraciones, sin embargo, el 14% tuvo Bloqueo Auriculoventricular Completo, datos que comparados con un estudio multicéntrico de 344 pacientes sometidos a TAVI, se denota la similitud en los resultados de asociación del implante percutáneo de válvulas autoexpandibles con la prolongación del segmento PR y el intervalo QRS. (55)

En base a los factores de riesgos asociados a la aparición de anomalías de la conducción cardiaca, el 79% de pacientes con TAVI tuvieron como riesgo la presencia de HTA y con otro porcentaje similar edad > 65 años, seguido del 36% con antecedentes de Hipertrofia ventricular izquierda.

En relación con los resultados del electrocardiograma de ingreso con el electrocardiograma posterior al implante valvular aórtico transcatéter al alta médica; se evidencia en el EKG inicial, que 86% no presentaron trastornos de conducción eléctrica, porcentaje que disminuyó en el EKG posterior al TAVI, pues reflejó un 57% de pacientes sin alteraciones, pero con un reporte de 6 casos con trastornos de conducción eléctrica post TAVI. En consecuencia, en el electrocardiograma de base hubo dos grupos de 7% con Hemibloqueo anterior izquierdo y BCRI; mientras que el final reveló tres grupos de 14% con Bloqueo Completo de Rama Izquierda, Bloqueo Auriculoventricular Completo y trastornos inespecíficos de repolarización ventricular.

De los pacientes sometidos a TAVI, quienes tuvieron implante de válvula balón expandible (5) necesitaron marcapaso transitorio en un 14%, y 7% obtuvo de uno definitivo. En el tipo autoexpandible el 29% necesitó transitorio, 21% no requirió y 14% marcapaso definitivo.

De hecho, un análisis describe que la tasa de implante de Marcapasos permanentes se asocia dependiendo de la válvula implantada: del 18 al 49% tras el implante de válvula Autoexpandible y de 0 al 27% tras balón expandible. (55,56)

Respecto al tipo de válvula implantada, aunque no hay suficientes estudios aleatorizados que comparen válvulas autoexpandibles y balón expandible, los datos procedentes de estudios observacionales demuestran claramente que el uso de válvulas autoexpandibles confiere un riesgo aumentado de aparición de nuevos Trastornos de conducción eléctrica auriculoventricular y de implante de marcapasos. (55)

### Conclusiones

La prevalencia de trastornos de conducción eléctrica en pacientes post implante de válvula aortica transcatéter fue de 6 pacientes TAVI, siendo el 9%, y los trastornos encontrados fueron bloqueo de rama izquierda (14%), bloqueo AV completo (14%), y trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular (14%). De los pacientes que presentaron anomalías de conducción, el grupo al que se le implanto la válvula autoexpandible, 14% de los pacientes requirieron marcapasos definitivo, mientras que la expandida por balón tuvo un 7%. La válvula autoexpandible presentó 14% de Bloqueo auriculoventricular completo, mientras que la inflada por balón tuvo un 7% de bloqueo de rama izquierda y otro 7% presentó anomalías inespecíficas de la repolarización ventricular, dando como resultado una mayor probabilidad de padecer trastornos eléctricos cardiacos si se usa una válvula autoexpandible. El factor de riesgo más común fue la hipertensión, estando en el 79% de los individuos, además de que un porcentaje similar cuenta con edad avanzada >65 años, aparte un 36% de los pacientes contaba con el antecedente del ventrículo izquierdo hipertrófico de los cuales los pacientes que sufrieron trastornos de conducción todos contaban con un factor de riesgo o con más de uno. La mortalidad fue del 0%, es decir no murió ningún paciente sometido a TAVI, ni durante el procedimiento, ni durante su estancia hospitalaria, a diferencia de los pacientes sometidos a reemplazo de válvula por medio de cirugía convencional, que contó con una mortalidad del 6%, dando como resultado que la TAVI es un método de tratamiento más seguro que la cirugía a corazón abierto.



### Recomendaciones

Los autores del presente estudio están conscientes de los limitantes del mismo.

Recomiendan que para determinar los trastornos de conducción eléctrica posterior al implante percutáneo de válvula aórtica es necesario que se realice un estudio multicéntrico, con un mayor número de pacientes y el registro físico de los electrocardiogramas.

### Bibliografía:

1. Karyofyllis P, Kostopoulou A, Thomopoulou S, Habibi M, Livanis E, Karavolias G, et al. Conduction abnormalities after transcatheter aortic valve implantation. Vol. 15, *Journal of Geriatric Cardiology*. Science Press; 2018. p. 105–12.
2. Sádaba R. ESC/EACTS 2021 Guidelines on the treatment of valvulopathies. *Cirugía Cardiovascular*. el 1 de noviembre de 2021;28(6):313–6.
3. Aversa E, Muratore CA, Laura Nemesio M, Tentori MC, Payaslian M. Desarrollo de trastornos de conducción e indicaciones de marcapasos postimplante de válvula aórtica CoreValve® por vía endovascular. Incidencia y seguimiento en un solo centro. *Arch Cardiol Mex*. el 1 de octubre de 2015;85(4):278–83.
4. Dolci G, Vollema EM, van der Kley F, de Weger A, Ajmone Marsan N, Delgado V, et al. One-Year Follow-Up of Conduction Abnormalities After Transcatheter Aortic Valve Implantation With the SAPIEN 3 Valve. *American Journal of Cardiology*. el 15 de octubre de 2019;124(8):1239–45.
5. Normativa Nacional vigente para Aprobación de Investigaciones en Seres Humanos – Ministerio de Salud Pública [Internet]. [citado el 3 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/normativa-aprobacion-de-investigaciones-en-salud/>
6. Rubin J, Aggarwal SR, Swett KR, Kirtane AJ, Kodali SK, Nazif TM, et al. Burden of Valvular Heart Diseases in Hispanic/Latino Individuals in the United States: The Echocardiographic Study of Latinos. *Mayo Clin Proc* [Internet]. el 1 de agosto de 2019 [citado el 3 de marzo de 2023];94(8):1488–98. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31279542/>
7. Coffey S, Roberts-Thomson R, Brown A, Carapetis J, Chen M, Enriquez-Sarano M, et al. Global epidemiology of valvular heart disease. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. el 1 de diciembre de 2021 [citado el 3 de marzo de 2023];18(12):853–64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34172950/>
8. Kandolin RM, Wiefels CC, Mesquita CT, Chong AY, Boland P, Glineur D, et al. The Current Role of Viability Imaging to Guide Revascularization and Therapy Decisions in Patients With Heart Failure and Reduced Left Ventricular Function. *Can J Cardiol* [Internet]. el 1 de agosto de 2019 [citado el 3 de marzo de 2023];35(8):1015–29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31376903/>
9. Aktaa S, Batra G, James SK, Blackman DJ, Ludman PF, Mamas MA, et al. Data standards for transcatheter aortic valve implantation: the European Unified Registries for Heart Care Evaluation and Randomised Trials (EuroHeart). *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes* [Internet]. el 4 de octubre de 2022 [citado el 3 de marzo de 2023]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36195332/>
10. Robicsek F, Thubrikar MJ, Cook JW, Fowler B. The congenitally bicuspid aortic valve: How does it function? Why does it fail? *Annals of Thoracic Surgery* [Internet]. 2004 [citado el 3 de marzo de 2023];77(1):177–85. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14726058/>
11. Lung B, Vahanian A. Epidemiology of valvular heart disease in the adult. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. marzo de 2011 [citado el 3 de marzo de 2023];8(3):162–72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21263455/>

12. Tsang MYC, Abudiab MM, Ammash NM, Naqvi TZ, Edwards WD, Nkomo VT, et al. Quadricuspid Aortic Valve: Characteristics, Associated Structural Cardiovascular Abnormalities, and Clinical Outcomes. *Circulation* [Internet]. el 19 de enero de 2016 [citado el 3 de marzo de 2023];133(3):312–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26635401/>
13. Amoakwa K, Fashanu OE, Tibuakuu M, Zhao D, Guallar E, Whelton SP, et al. Resting heart rate and the incidence and progression of valvular calcium: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Atherosclerosis* [Internet]. el 1 de junio de 2018 [citado el 3 de marzo de 2023];273:45–52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29677630/>
14. Writing Committee Members, Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. el 2 de febrero de 2021 [citado el 3 de marzo de 2023];77(4):450–500. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33342587>
15. Cerrato E, Nombela-Franco L, Nazif TM, Eltchaninoff H, Søndergaard L, Ribeiro HB, et al. Evaluation of current practices in transcatheter aortic valve implantation: The WRITTEN (WoRldwide TAVI ExperieNce) survey. *Int J Cardiol* [Internet]. el 1 de febrero de 2017 [citado el 3 de marzo de 2023];228:640–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27883975/>
16. Reinöhl J, Kaier K, Reinecke H, Schmoor C, Frankenstein L, Vach W, et al. Effect of Availability of Transcatheter Aortic-Valve Replacement on Clinical Practice. *N Engl J Med* [Internet]. el 17 de diciembre de 2015 [citado el 3 de marzo de 2023];373(25):2438–47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26672846/>
17. 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* [Internet]. el 10 de diciembre de 2002 [citado el 3 de marzo de 2023];106(24):3006–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12473543/>
18. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* [Internet]. el 12 de febrero de 2022 [citado el 3 de marzo de 2023];43(7):561–632. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/43/7/561/6358470>
19. Howard C, Jullian L, Joshi M, Noshirwani A, Bashir M, Harky A. TAVI and the future of aortic valve replacement. *J Card Surg* [Internet]. el 1 de diciembre de 2019 [citado el 3 de marzo de 2023];34(12):1577–90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31600005/>
20. Akin I, Kische S, Rehders TC, Nienaber CA, Rauchhaus M, Ince H, et al. Indication for percutaneous aortic valve implantation. *Arch Med Sci* [Internet]. junio de 2010 [citado el 3 de marzo de 2023];6(3):296–302. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22371763/>

21. Yasmin F, Aamir M, Iqbal K, Moeed A, Qasim M, Kumar A, et al. SELF-EXPANDING VERSUS BALLOON-EXPANDABLE VALVES FOR VALVE-IN-VALVE TRANSCATHETER AORTIC VALVE IMPLANTATION (VIV-TAVI): A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS. *J Am Coll Cardiol.* marzo de 2023;81(8):1103.
22. Villecourt A, Faroux L, Muneaux A, Tassan-Mangina S, Herogueulle V, Poncet A, et al. Comparison of clinical outcomes after transcarotid and transsubclavian versus transfemoral transcatheter aortic valve implantation: A propensity-matched analysis. *Arch Cardiovasc Dis [Internet].* el 1 de marzo de 2020 [citado el 3 de marzo de 2023];113(3):189–98. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32037133/>
23. Siontis GCM, Praz F, Pilgrim T, Mavridis D, Verma S, Salanti G, et al. Transcatheter aortic valve implantation vs. surgical aortic valve replacement for treatment of severe aortic stenosis: a meta-analysis of randomized trials. *Eur Heart J [Internet].* el 1 de diciembre de 2016 [citado el 3 de marzo de 2023];37(47):3503–3512a. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27389906/>
24. Vahanian A, Alfieri O, Al-Attar N, Antunes M, Bax J, Cormier B, et al. Transcatheter valve implantation for patients with aortic stenosis: a position statement from the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Society of Cardiology (ESC), in collaboration with the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J [Internet].* junio de 2008 [citado el 5 de marzo de 2023];29(11):1463–70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18474941/>
25. Kanwar A, Thaden JJ, Nkomo VT. Management of Patients With Aortic Valve Stenosis. *Mayo Clin Proc [Internet].* el 1 de abril de 2018 [citado el 3 de marzo de 2023];93(4):488–508. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29622096/>
26. Avvedimento M, Tang GHL. Transcatheter aortic valve replacement (TAVR): Recent updates. *Prog Cardiovasc Dis.* noviembre de 2021;69:73–83.
27. Caskey M, Pan H, Kirshner M, Byrne T, Verma DR, Flaherty J, et al. Transcatheter aortic valve replacement using the transaortic approach. *Ann Cardiothorac Surg [Internet].* el 1 de septiembre de 2017 [citado el 5 de marzo de 2023];6(5):561–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29062756/>
28. Ropponen J, Vainikka T, Sinisalo J, Rapola J, Laine M, Ihlberg L. Transaortic Transcatheter Aortic Valve Implantation as a Second Choice over the Transapical Access. *Scand J Surg [Internet].* el 1 de marzo de 2016 [citado el 5 de marzo de 2023];105(1):35–41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25854823/>
29. Lederman RJ, Greenbaum AB, Khan JM, Bruce CG, Babaliaros VC, Rogers T. Transcaval Access and Closure Best Practices. *JACC Cardiovasc Interv [Internet].* el 27 de febrero de 2023 [citado el 5 de marzo de 2023];16(4):371–95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36858658/>
30. Takagi H, Hari Y, Nakashima K, Kuno T, Ando T. Comparison of early and midterm outcomes after transsubclavian/axillary versus transfemoral, transapical, or transaortic transcatheter aortic valve implantation. *Heart Lung [Internet].* el 1 de noviembre de 2019 [citado el 5 de marzo de 2023];48(6):519–29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31076179/>
31. Toff WD, Hildick-Smith D, Kovac J, Mullen MJ, Wendler O, Mansouri A, et al. Effect of Transcatheter Aortic Valve Implantation vs Surgical Aortic Valve Replacement on All-

- Cause Mortality in Patients With Aortic Stenosis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* [Internet]. el 17 de mayo de 2022 [citado el 5 de marzo de 2023];327(19):1875–87. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35579641/>
32. Mariathas M, Rawlins J, Curzen N. Transcatheter aortic valve implantation: where are we now? *Future Cardiol* [Internet]. el 1 de noviembre de 2017 [citado el 5 de marzo de 2023];13(6):551–66. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29064293/>
  33. Jørgensen TH, Thyregod HGH, Ihlemann N, Nissen H, Petursson P, Kjeldsen BJ, et al. Eight-year outcomes for patients with aortic valve stenosis at low surgical risk randomized to transcatheter vs. surgical aortic valve replacement. *Eur Heart J* [Internet]. el 7 de agosto de 2021 [citado el 5 de marzo de 2023];42(30):2912–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34179981/>
  34. Thyregod HGH, Steinbrüchel DA, Ihlemann N, Nissen H, Kjeldsen BJ, Petursson P, et al. Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Patients With Severe Aortic Valve Stenosis: 1-Year Results From the All-Comers NOTION Randomized Clinical Trial. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. el 26 de mayo de 2015 [citado el 5 de marzo de 2023];65(20):2184–94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25787196/>
  35. Pibarot P, Ternacle J, Jaber WA, Salaun E, Dahou A, Asch FM, et al. Structural Deterioration of Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Bioprostheses in the PARTNER-2 Trial. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. el 20 de octubre de 2020 [citado el 5 de marzo de 2023];76(16):1830–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33059828/>
  36. Surawicz B, Childers R, Deal BJ, Gettes LS. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram. *Circulation* [Internet]. el 17 de marzo de 2009 [citado el 1 de marzo de 2023];119(10). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/circulationaha.108.191095>
  37. Fagu A, Siepe M, Uzdenov M, Dees D, Kondov S, Beyersdorf F, et al. Subsequent cardiac surgery after transcatheter aortic valve implantation: Indications and outcomes. *J Card Surg* [Internet]. el 1 de diciembre de 2022 [citado el 5 de marzo de 2023];37(12):5187–94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36378828/>
  38. Santos H, Santos M, Almeida I, Paula SB, Chin J, Almeida S, et al. High-grade atrioventricular block in acute coronary syndrome: Portuguese experience. *J Electrocardiol* [Internet]. el 1 de septiembre de 2021 [citado el 5 de marzo de 2023];68:130–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34419648/>
  39. Irlés D, Salerno F, Cassagneau R, Eschalier R, Maupain C, Dupuis JM, et al. Evolution of high-grade atrioventricular conduction disorders after transcatheter aortic valve implantation in patients who underwent implantation of a pacemaker with specific mode-that minimizes ventricular pacing-activated. *J Cardiovasc Electrophysiol* [Internet]. el 1 de mayo de 2021 [citado el 5 de marzo de 2023];32(5):1376–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33625762/>
  40. Kalogeras K, Ruparelina N, Kabir T, Jabbour R, Naganuma T, Vavuranakis M, et al. Comparison of the self-expanding Evolut-PRO transcatheter aortic valve to its predecessor Evolut-R in the real world multicenter ATLAS registry. *Int J Cardiol* [Internet]. el 1 de julio de 2020 [citado el 5 de marzo de 2023];310:120–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32139239/>

41. Koliastasis L, Doundoulakis I, Kokkinidis DG, Milkas A, Drakopoulou M, Benetos G, et al. TAVI with the ACURATE neo transcatheter heart valve in special populations: A systematic review. *Hellenic J Cardiol* [Internet]. el 1 de julio de 2022 [citado el 5 de marzo de 2023];66:67–71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35508295/>
42. Lee ZX, Elangovan S, Anderson R, Groves P. Short- and medium-term survival after TAVI: Clinical predictors and the role of the FRANCE-2 score. *Int J Cardiol Heart Vasc* [Internet]. el 1 de diciembre de 2020 [citado el 5 de marzo de 2023];31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33145391/>
43. Sánchez-Borque P, Calero LB, Blanco AM, García-Talavera C, Sánchez AP, Rodríguez JAC, et al. Diagnostic and treatment protocol for sinus tachycardia. *Medicine (Spain)*. el 1 de noviembre de 2021;13(45):2656–7.
44. Casado R, Porta-Sánchez A, Salvador O, Sánchez-Enrique C, Bayona-Horta S, Vega A, et al. Bradyarrhythmias and heart blocks. *Medicine (Spain)*. el 1 de noviembre de 2021;13(44):2577–90.
45. Puri R, Webb JG, Al Qoofi F, Welsh RC, Brown C, Masson JB, et al. Evolution of Procedural and Clinical Outcomes After Balloon-Expanding Transcatheter Aortic Valve Implantation In Canada (from the Early Canadian Experience and SOURCE XT Registries). *Am J Cardiol*. agosto de 2018;122(3):461–7.
46. Vavuranakis M, Kolokathis AM, A. Vrachatis D, Kalogeras K, A. Magkoutis N, Fradi S, et al. Atrial Fibrillation During or After TAVI: Incidence, Implications and Therapeutical Considerations. *Curr Pharm Des*. el 4 de abril de 2016;22(13):1896–903.
47. Siontis GCM, Overtchouk P, Cahill TJ, Modine T, Prendergast B, Praz F, et al. Transcatheter aortic valve implantation vs. surgical aortic valve replacement for treatment of symptomatic severe aortic stenosis: an updated meta-analysis. *Eur Heart J* [Internet]. el 7 de octubre de 2019 [citado el 5 de marzo de 2023];40(38):3143–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31329852/>
48. Mangieri A, Montalto C, Pagnesi M, Lanzillo G, Demir O, Testa L, et al. TAVI and Post Procedural Cardiac Conduction Abnormalities. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. el 3 de julio de 2018 [citado el 3 de marzo de 2023];5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30018969/>
49. Muntané-Carol G, Philippon F, Rodés-Cabau J. New-Onset Left Bundle Branch Block Post-TAVI: No More an Innocent Bystander. *Canadian Journal of Cardiology*. octubre de 2019;35(10):1286–8.
50. Barrett C, James Edgerton FahaR, Kenneth Ellenbogen FhrsA, Gold MR, Goldschlager NF, Robert Hamilton FhrsM, et al. 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. el 20 de agosto de 2019 [citado el 1 de marzo de 2023];74(7):e51–156. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2018.10.044>
51. Liu P, Wang Q, Sun H, Qin X, Zheng Q. Left Bundle Branch Pacing: Current Knowledge and Future Prospects. *Front Cardiovasc Med*. el 23 de marzo de 2021;8.

52. Gleason TG, Reardon MJ, Popma JJ, Deeb GM, Yakubov SJ, Lee JS, et al. 5-Year Outcomes of Self-Expanding Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement in High-Risk Patients. *J Am Coll Cardiol*. diciembre de 2018;72(22):2687–96.
53. Abdel-Wahab M, Landt M, Neumann FJ, Massberg S, Frerker C, Kurz T, et al. 5-Year Outcomes After TAVR With Balloon-Expandable Versus Self-Expanding Valves. *JACC Cardiovasc Interv*. mayo de 2020;13(9):1071–82.
54. Muñoz-García AJ, Muñoz-García E, Alonso-Briales JH, Hernández-García JM. Trastornos de la conducción auriculoventricular tras el implante valvular aórtico transcatóter. *Rev Esp Cardiol Supl [Internet]*. 2015;15:44–8. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-trastornos-conduccion-auriculoventricular-tras-el-articulo-S1131358715300236>
55. Castro-Mejía AF, Amat-Santos I, Ortega-Armas ME, Baz JA, Moreno R, Diaz JF, et al. Development of atrioventricular and intraventricular conduction disturbances in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement with new generation self-expanding valves: A real world multicenter analysis. *Int J Cardiol [Internet]*. 2022;362:128–36. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527322006659>
56. Morís C, Rubín JM. Trastornos de la conducción y válvula aórtica transcatóter. ¿Tienen relevancia clínica o son solo una leve complicación? *Rev Esp Cardiol [Internet]*. 2013 ;66(9):692–4. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-trastornos-conduccion-valvula-aortica-transcateter--articulo-S0300893213002327>

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Coronel Mite, Ana Paula**, con C.C: 0925926230 autora del trabajo de titulación: **Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica tras el implante percutáneo transcatéter de válvula aórtica. Servicio de Cardiología. Hospital Luis Vernaza. 2020 al 2022**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

**Guayaquil, 01 de mayo del 2023**



f. \_\_\_\_\_  
**Coronel Mite, Ana Paula**

**C.C:0925926230**



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Mosquera Ceprian, Rafael Andrés** con C.C: 0921997862 autor del trabajo de titulación: **Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica tras el implante percutáneo transcatéter de válvula aórtica. Servicio de Cardiología. Hospital Luis Vernaza. 2020 al 2022**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

**Guayaquil, 01 de mayo del 2023**



f. \_\_\_\_\_  
**Mosquera Ceprian, Rafael Andrés**

**C.C: 0921997862**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de trastornos de conducción eléctrica tras el implante percutáneo transcatóter de válvula aórtica. Servicio de Cardiología. Hospital Luis Vernaza. 2020 al 2022.		
AUTOR(ES)	Coronel Mite, Ana Paula Mosquera Ceprian, Rafael Andrés		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Ramírez Barriga, María Isabel		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad De Ciencias Medicas		
CARRERA:	Carrera De Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Medico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	01 de mayo del 2023	No. DE PÁGINAS:	37
ÁREAS TEMÁTICAS:	Cardiología, Medicina Interna , Hemodinamia		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Estenosis aórtica, arritmias, cardiología, marcapasos, bloqueo cardíaco		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):			
<b>Objective:</b> Identify the prevalence of cardiac conduction disorders in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation.			
<b>Methodology and results:</b> This is a descriptive, retrospective study that included all patients diagnosed with aortic stenosis from 2020 to 2022, with a total of 65 patients registered in the Luis Vernaza Hospital system. Age, sex, associated risk factors, procedure performed, type of valve prosthesis implanted, post-procedure cardiac rhythm, definitive pacemaker implantation and mortality were considered.			
<b>Conclusion:</b> The prevalence of electrical conduction disorders on patients undergoing TAVI was 9% , with self-expandable valves the disorders found were left bundle branch block (14%), complete AV block (14%), and nonspecific ventricular repolarization disorders (14%). With the self-expandable valve, 14% of patients required definitive pacemaker, and 7% with the balloon-expanded valve. The self-expandable valve had 14% of conduction anomalies, while the balloon-inflated valve had 7%. Hypertension was the most common risk factor, together with advanced age, being among 79% of the individuals, 36% of the patients had left ventricular hypertrophy as a background. Mortality was 0% in patients who underwent TAVI; patients who received valve replacement by conventional surgery had 6%.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 0978613233	E-mail: ana.coronel03@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vasquez Diego	Teléfono: +593 0982742221	
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			