

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**  
**CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGIA**

*Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**REEMPLAZO VALVULAR AÓRTICO EN  
PACIENTES CON CALCIFICACIÓN  
VALVULAR AÓRTICA NO REUMÁTICA  
RELACIONADO CON SU CALIDAD DE  
VIDA. REVISIÓN SISTEMÁTICA. 2023**

**DANIELA PEÑA SARMIENTO**

2024

## **TABLA DE CONTENIDOS**

ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	10
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.1.1 Antecedentes del problema.....	13
1.1.2 Delimitación del problema.....	17
1.1.3 Justificación .....	18
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	19
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
1.3.1 Objetivo general.....	19
1.3.2 Objetivos específicos .....	19
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	19
1.4.1 Alcances de la investigación .....	19
1.4.2 Limitaciones de la investigación.....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	22
2.1.1 El corazón .....	22
2.1.2 Calcificación valvular aórtica .....	27
2.1.3 Reemplazo valvular aórtico .....	32
2.1.4 Calidad de vida.....	33
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	35

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....	36
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	36
3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO .....	36
3.3.1 Área de estudio .....	36
3.3.2 Fuentes de información.....	36
3.3.3 Población.....	37
3.3.4 Muestra .....	37
3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	37
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	38
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	38
3.5.1 Método Prisma .....	38
3.5.2 Pregunta PICO .....	39
3.5.3 Estrategia de búsqueda.....	39
3.5.4 Booleanos.....	40
3.5.5 Filtros .....	41
3.5.6 Palabras claves .....	41
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>47</b>
4.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	48
4.1.1 Características principales de los estudios .....	57
4.1.2 Estudios incluidos en la investigación.....	57
4.1.3 Resultados principales.....	68
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>71</b>
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	72
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>82</b>
6.1 CONCLUSIONES.....	83
6.2 RECOMENDACIONES .....	84

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	85
ABREVIATURAS .....	95
ANEXOS .....	97
ANEXO N°1 DECLARACIÓN JURADA.....	98
ANEXO N°3 CARTA DEL LECTOR .....	100
ANEXO N°4 CARTA DE AUTORIZACIÓN .....	101
ANEXO N°5 DEDICATORIAS.....	102
ANEXO N°6 AGRADECIMIENTOS .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Criterios de inclusión y extensión .....	37
Tabla N°2: Excel recolección de datos.....	38
Tabla N°3: Acrónimo PICO para la pregunta clínica de investigación .....	39
Tabla N°4: Filtrado PubMed en inglés.....	48
Tabla N°5: Filtrado PubMed en español.....	50
Tabla N°6: Filtrado Scielo en inglés.....	51
Tabla N°7: Filtrado Scielo en español .....	52
Tabla N°8: Filtrado World Wide Science en inglés .....	53
Tabla N°9: Filtrado World Wide Science en español .....	54
Tabla N°10: Artículos de PubMed.....	57
Tabla N°11: Artículos de PubMed.....	58
Tabla N°12: Artículos de PubMed .....	59
Tabla N°13: Artículos de PubMed .....	59
Tabla N°14: Artículos de PubMed .....	60
Tabla N°15: Artículos de PubMed .....	61
Tabla N°16: Artículos de PubMed .....	61
Tabla N°17: Artículos de PubMed .....	62
Tabla N°18: Artículos de Scielo .....	63
Tabla N°19: Artículos de Scielo .....	63
Tabla N°20: Artículos de Scielo .....	64
Tabla N°21: Artículos de World Wide Science .....	64
Tabla N°22: Artículos de World Wide Science .....	65
Tabla N°23: Artículos de World Wide Science .....	66
Tabla N°24: Artículos de World Wide Science .....	66

Tabla N°25: Artículos de World Wide Science .....	67
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Tabla N°1: Algoritmo de búsqueda.....	41
---------------------------------------	----

## RESUMEN

**Introducción:** La estenosis valvular aórtica es la valvulopatía más frecuente en adultos a nivel mundial, causada por depósitos de calcio en las valvas, anillo mitral, arterias coronarias y esto aumenta la poscarga del ventrículo izquierdo y la fibrosis miocárdica. Los tipos son degenerativa (el 80% de los casos), congénita (prevalece 1-2%) y reumática. El tratamiento de elección de esta enfermedad es el SARV y el TAVI. **Objetivo:** Relacionar el reemplazo valvular aórtico en pacientes con calcificación valvular aórtica no reumática con su calidad de vida en el 2023. **Metodología:** Investigación cualitativa, revisión sistemática, con un total de 23 artículos de un total de 90 939 encontrados en las bases de datos PubMed, Scielo y World Wide Science. **Resultados:** Los pacientes con válvula aórtica bicúspide (BAV), debido a sus cinco características morfológicas únicas—rafe (área de unión de dos velos valvulares adyacentes), calcificaciones asimétricas y extremas de las válvulas, forma elíptica del anillo, asimetría de la cúspide y aortopatía—representan un desafío. Por ello, se ha implementado un tipo de tomografía computarizada para definir el tamaño óptimo de la válvula y así someter a estos pacientes a reemplazo valvular aórtico transcáteter (TAVI). Un estudio afirma que el reemplazo valvular transcáteter tiene mejores resultados que la cirugía convencional, en términos de área efectiva del orificio, gradientes transvalvulares y desajuste entre el paciente y la prótesis. Sin embargo, este beneficio se ve contrarrestado por tasas más altas de regurgitación paravalvular. **Discusión:** Desde 1960, se implementó el reemplazo valvular aórtico con válvulas mecánicas, las cuales requieren cirugía abierta para su implantación. Sin embargo, en 2002 con ayuda de la tecnología se introdujo el TAVI, una técnica innovadora que permite el reemplazo valvular en pacientes con alto riesgo quirúrgico que no eran candidatos a cirugía, esta es mínimamente invasiva y altamente efectiva. A pesar de los avances en las directrices para el tratamiento de la cardiopatía valvular, la edad avanzada sigue siendo el principal factor para optar por TAVI en lugar del reemplazo

quirúrgico. Además, las comorbilidades del paciente juegan un papel crucial; a mayor número de comorbilidades, menor será la probabilidad de una mejor calidad de vida física y psicológica, y mayor será la tasa de mortalidad. **Conclusión:** Finalmente, los adultos mayores se benefician del uso de válvulas bioprotésicas, ya que estas suelen provocar menos insuficiencia cardíaca y discapacidad. En cambio, los pacientes más jóvenes pueden obtener mejores resultados con el SAVR. Se recomienda evaluar a cada paciente de manera individualizada para seleccionar la opción terapéutica que optimice su esperanza y calidad de vida.

## ABSTRACT

**Introduction:** Aortic valve stenosis is the most common valvular heart disease in adults worldwide, caused by calcium deposits on the leaflets, mitral annulus, and coronary arteries, which increases the left ventricular afterload and leads to myocardial fibrosis. The types include degenerative (80% of cases), congenital (prevalence of 1-2%), and rheumatic. The preferred treatments for this disease are SAVR and TAVI. **Objective:** Relating aortic valve replacement in patients with non-rheumatic aortic valve calcification to their quality of life in 2023. **Methodology:** Qualitative research, systematic review, with a total of 23 articles selected from 90,939 found in the PubMed, Scielo, and World Wide Science databases. **Results:** Patients with bicuspid aortic valves (BAV), due to their five unique morphological characteristics—raphe (area where two adjacent valve leaflets join), extreme and asymmetric calcifications of the leaflets, elliptical shape of the annulus, asymmetry of the cusp, and aortopathy—represent a challenge. Therefore, a specific type of computed tomography has been implemented to define the optimal valve size and thus perform transcatheter aortic valve replacement (TAVI) in these patients. A study affirms that transcatheter valve replacement has better outcomes than conventional surgery in terms of effective orifice area, transvalvular gradients, and patient-prosthesis mismatch. However, this benefit is offset by higher rates of paravalvular regurgitation. **Discussion:** Since 1960, aortic valve replacement with mechanical valves has been implemented, requiring open-heart surgery for implantation. However, in 2002, with the help of technology, TAVI was introduced, an innovative technique that allows valve replacement in high-surgical-risk patients who were not candidates for surgery. It is minimally invasive and highly effective. Despite advances in guidelines for the treatment of valvular heart disease, advanced age remains the main factor in opting for TAVI instead of surgical replacement. Additionally, patient comorbidities play a crucial role; the higher the number of comorbidities, the lower

the likelihood of improved physical and psychological quality of life, and the higher the mortality rate. **Conclusion:** Finally, older adults benefit from the use of bioprosthetic valves, as these tend to cause less heart failure and disability. On the other hand, younger patients may achieve better outcomes with SAVR. It is recommended to evaluate each patient individually to select the therapeutic option that optimizes their life expectancy and quality of life.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

#### **Antecedentes internacionales**

La estenosis valvular aórtica es la valvulopatía más frecuente en el mundo, la más prevalente en adultos mayores, va aumentando en cada década de la vida. El 80% de los casos, se da por degeneración cálcica sobreimpuesta sobre una aorta bicúspide o tricúspide. Le siguen la enfermedad reumática y la congénita (Venegas, 2015).

Venegas (2015) explica las dos condiciones por las que se presenta esta patología. La primera de ellas está relacionada con anomalías congénitas; esta se manifiesta aproximadamente en el 1–2% de la población al nacimiento, siendo válvula aórtica bicúspide la más frecuente, representa el 60% de los casos de estenosis severa antes de los 60 años y el 40% en mayores de 70 años. Además, se asocia a estenosis y enfermedad de la aorta por degeneración. Mientras que la segunda condición se vincula con el envejecimiento.

La Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular describe la valvulopatía aórtica calcificada como una causa adquirida producida por depósitos de calcio en las líneas de flexión de la base de las valvas, acompañada de calcificación en el anillo mitral y a veces de las arterias coronarias (Henry et al., 2018).

La revista mencionada anteriormente, hace una revisión de las Guías 2017 de la Sociedad Europea de Cardiología sobre el manejo de la enfermedad valvular cardíaca, el cual describe las indicaciones para la intervención en la estenosis aórtica y recomienda el tipo de procedimiento según el paciente, ya sea sintomático, asintomático, grave, con cirugía concomitante de la válvula aórtica (Henry et al., 2018).

La Asociación Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular analiza las nuevas guías 2020 de la Asociación Americana del Corazón (AHA), el Colegio Americano de Cardiología (ACC) y la Asociación Latinoamericana de Cardiología y Cirugía Endovascular (LACES) sobre el tratamiento de las valvulopatías, las cuales aclaran la importancia de la esperanza de vida y la durabilidad de la válvula para decidir la mejor conducta terapéutica (Dayan et al., 2022).

Las guías nuevas guías del AHA/ACC del 2022, han excluido por completo la opción de reemplazo valvular aórtico quirúrgico (SAVR) en pacientes con alto riesgo quirúrgico pero no hay evidencia sólida basada en la población de pacientes incluidos. Además, no hay evidencia que demuestre que el implante valvular aórtico transcáteter (TAVI) es superior al SAVR en estos pacientes (Dayan et al., 2022).

Dayan et. al (2022) describe un estudio el cual demuestra que el TAVI no es inferior al SAVR en pacientes de alto riesgo. Por lo que la LACES considera que, el SAVR debe incluirse como opción terapéutica en estos pacientes y que ambas opciones deben tener el mismo nivel de recomendación. La LACES no apoya que estas dos técnicas sean diferentes para aquellos pacientes.

La estenosis aórtica es la causa más frecuente de obstrucción de flujo de salida del ventrículo izquierdo por lo que tiene varias complicaciones las cuales deben ser tratadas como los sangrados, arritmias, muerte súbita, hipertensión pulmonar e insuficiencia cardiaca. Esta última, se desarrolla por hipertrofia del ventrículo izquierdo causando fracción de eyección disminuida por disfunción ventricular pero lo anterior mejora después del reemplazo de la válvula (Otto, 2022).

La Sociedad Latinoamericana De Cardiología Intervencionista analiza, en el 2023, un estudio que abarca desde Enero de 2016 hasta Junio de 2020, en el que se estudia 674 pacientes con estenosis aórtica moderada con una edad promedio de 75 años, siendo 57% hombres. Del total de comorbilidades que presentan los pacientes, la fracción de eyección es de 60%, con un gradiente medio de 33mmHg, área valvular de 1.2cm<sup>2</sup>, calcificación del 72% y un 10% tienen válvulas bicúspides. Un total de 114 pacientes requieren un reemplazo valvular aórtico (Fava, 2023).

Los predictores de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE), describen los niveles elevados de NT-pro BNP, presencia de diabetes, elevación de la onda E mitral y la existencia de fibrilación auricular en el momento del diagnóstico. Estos hallazgos causan un pronóstico relativamente desfavorable a corto plazo y la estratificación de pacientes con estenosis aórtica moderada. Además, respaldan la necesidad de evaluar la eficacia de los tratamientos percutáneos, como el reemplazo valvular aórtico, en esta población específica (Fava, 2023).

### **Antecedentes nacionales**

La Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII publica en el 2016 el artículo “Estenosis aórtica” de Alberto Sánchez y José Carlos Uribe, el cual describe esta patología como la causa más común de las operaciones valvulares por presentarse como una calcificación degenerativa de las cúspides aórticas más frecuentemente la válvula aórtica bicúspide. No existe un tratamiento médico capaz de modificar la progresión de la enfermedad, solo el recambio y la implantación valvular (Sánchez & Uribe, 2016).

La válvula aórtica bicúspide es un defecto congénito que se presenta en un 0.5 - 1.4%, predomina en el sexo masculino en una relación 2:1. Se estima una prevalencia de estenosis

aórtica de 0.3 - 0.5% en la población en general y de un 2 - 7% en mayores de 65 años (Sánchez & Uribe, 2016).

En Costa Rica se publica un estudio en el año 2019, el cual explica el TAVI. Desde hace 25 años se ha investigado sobre este procedimiento, hasta que en el 2002 se logró de forma exitosa en primer TAVI en un paciente catalogado como inoperable, dando paso a una nueva técnica de tratamiento innovadora y eficaz (Vega et al., 2019).

El TAVI es la principal opción terapéutica de los pacientes con estenosis aórtica grave, que son considerados inoperables o de alto riesgo. Se han realizado más de 250 000 procedimientos de TAVI a nivel mundial por medio de una válvula expandible con globo y una válvula autoexpandible, ambas con una prótesis pericárdica (Vega et al., 2019).

La Revista Costarricense de Cardiología manifiesta que el reemplazo valvular aórtico ya sea percutáneo o quirúrgico es la estrategia casi única de tratamiento. Las guías de manejo de distintas sociedades científicas nombran esta intervención como indicación principal en aquellos pacientes con estenosis aórtica severa, con sintomatología o bien los que presentan datos de fracción de eyección reducida (Francis, 2022).

La estenosis aórtica severa aumenta la poscarga del ventrículo izquierdo y la fibrosis miocárdica por lo que en este artículo se discute la posibilidad de intervenir más temprano, para obtener un alto valor predictivo en la supervivencia de estos pacientes (Francis, 2022).

Costa Rica anunció en 2022 que la última generación del implante transcatéter de válvula aórtica, Navitor, está disponible. Esta válvula, combinada con el sistema de colocación FlexNav, previene las fugas de sangre y mejora los resultados. En este artículo se expone el diseño innovador de la válvula Navitor, el cual simplifica el procedimiento para los médicos,

permitiendo a los pacientes volver a disfrutar de una vida más plena y saludable (Tinoco, 2022).

La enfermedad reduce el flujo de sangre a través de la válvula aórtica, hacia el resto del cuerpo, lo que puede provocar insuficiencia cardíaca y, en ciertos casos, la muerte. Por lo tanto, la cirugía a corazón abierto se considera de alto riesgo debido a las complicaciones que puede presentar. En este contexto, el TAVI (implante de válvula aórtica transcatheter) es una alternativa menos invasiva que reduce los síntomas y mejora la calidad de vida de los pacientes con esta condición (Tinoco, 2022).

La Revista Costarricense de Cardiología comenta el primer caso de abordaje transcaval en reemplazo valvular aórtico percutáneo por abordaje femoral venoso, el cual es el más utilizado y ha demostrado ser más seguro en comparación a los abordajes torácicos. Desde hace aproximadamente 8 años, el abordaje transcaval se ha convertido en la mejor opción en los pacientes con alto riesgo quirúrgico y aquellos que presentan una vasculatura inadecuada para el abordaje transfemoral seguro (Jiménez et al., 2022).

El sangrado y las fístulas aorto cavales (comunicación entre la arteria aorta abdominal y la vena cava inferior) son la mayor complicación de esta técnica pero infrecuentes. Al ser este el primer caso reportado en la literatura de Costa Rica, abre las puertas a la experiencia con este procedimiento, dando tratamiento a los pacientes con estenosis aórtica sintomática que no pueden ser tratados de otra manera (Jiménez et al., 2022).

### **1.1.2 Delimitación del problema**

La presente investigación estudiará la estenosis valvular aórtica no reumática en relación con los diferentes tipos cirugía cardíaca para el reemplazo valvular aórtico y su evolución.

Se enfocará en personas con estenosis aórtica congénita y degenerativa en el período del año 2019 al 2023.

### **1.1.3 Justificación**

Este trabajo tiene como objetivo analizar el comportamiento de la estenosis valvular aórtica en los últimos años. No es un secreto que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad a nivel mundial, afectando a individuos sin importar su sexo, etnia o condición social. En particular, la estenosis valvular aórtica se exacerba debido a comorbilidades como la hipertensión y la diabetes mal controladas.

Es importante estudiar los efectos adversos y las complicaciones de la calcificación valvular, ya que permiten clasificar la enfermedad en leve, moderada y severa. Asimismo, es crucial identificar el tipo de tratamiento requerido; en algunos casos de enfermedad moderada y severa, la única opción terapéutica puede ser el recambio valvular.

Este estudio puede aportar información actualizada sobre el impacto de la enfermedad y su tratamiento, permitiendo determinar cómo actuar o referir a los pacientes al servicio de cardiología para su seguimiento. Cuanto más temprano se diagnostique e intervenga, mejor será para la condición del paciente.

En cuanto a los antecedentes del problema, un equipo de médicos en Costa Rica, hace menos de un año, implantó la última generación del implante transcatóter de válvula aórtica, un procedimiento menos invasivo que mejora la calidad de vida del paciente. Este estudio pretende explicar cómo ha avanzado la medicina y cómo se ha implementado esta tecnología en el país para beneficiar a la población.

A nivel mundial, es importante realizar investigaciones que aporten información útil. La estenosis valvular aórtica es una patología que se mantiene constante, pero que puede mutar o cambiar, por lo que es necesario evaluar información reciente.

## **1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

La investigación plantea como problema principal la resolución de la siguiente pregunta: ¿Cómo se relaciona el reemplazo valvular aórtico en pacientes con calcificación valvular aórtica no reumática con su calidad de vida?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo general**

Relacionar el reemplazo valvular aórtico en pacientes con calcificación valvular aórtica no reumática con su calidad de vida en el 2023.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar los tipos de reemplazo valvular aórtico en el 2023.
- Describir la calcificación valvular aórtica no reumática en el 2023.
- Analizar el reemplazo valvular aórtico con respecto a las técnicas quirúrgicas y su calidad de vida en el 2023.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances de la investigación**

Este estudio no tienen alcances de la investigación.

#### **1.4.2 Limitaciones de la investigación**

La investigación no tiene limitaciones.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## 2.1 EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

### 2.1.1 El corazón

#### **Anatomía**

El corazón, es un órgano un poco mas grande que un puño, es una bomba doble de presión y succión para impulsar sangre a todo el organismo. El lado derecho del corazón recibe sangre desoxigenada y la expulsa al pulmón para ser oxigenada. El lado izquierdo obtiene la sangre oxigenada procedente de los pulmones para ser distribuida a todo el organismo (Moore et al., 2018).

La pared de la cavidad cardíaca esta formada por tres capas: el endocardio, la más interna o membrana de revestimiento del corazón, cubre las valvas, el miocardio, la capa media gruesa constituida de músculo cardíaco y la capa más externa, el epicardio, formada por la lámina visceral del pericardio seroso (Moore et al., 2018).

El esqueleto fibroso del corazón constituye cuatro anillos fibrosos que rodean los orificios de las valvas, los trígonos fibrosos derecho e izquierdo (conexiones entre los anillos) y las porciones membranosas de los tabiques interatrial e interventricular. Este tiene como función mantener permeables las válvulas del corazón e impide la distensión excesiva de estas; es el medio de fijación de las fibras musculares, de las válvulas y sus cúspides. Además, crea un aislante eléctrico al separa los impulsos de los atrios hacia los ventrículos para que puedan contraerse independientemente (Moore et al., 2018).

Los atríos están separados de los ventrículos por el surco coronario (surco atrioventricular), los ventrículos derecho e izquierdo se separan uno de otro por los surcos interventriculares y los atrios estan divididos por el surco interatrial. La unión de esos 3 surcos forman la cruz del corazón, la cual se observa en la cara posterior (Moore et al., 2018).

El corazón tiene cuatro cavidades: dos atrios, los cuales son los receptores de la sangre para bombearla a las otras dos, que son los ventrículos, estos tienen como función la eyección de la sangre. Las acciones sincrónicas de bombeo de las dos bombas atrioventriculares (cavidades derechas e izquierdas) constituyen el ciclo cardíaco. El ciclo empieza con la diástole, un período de elongación y llenado ventricular y finaliza con la sístole, un período de acortamiento y vaciado ventricular (Moore et al., 2018).

El atrio derecho recibe sangre venosa de la vena cava superior (VCS), vena cava inferior (VCI) y el seno coronario. Dentro del atrio derecho se encuentra la orejuela derecha, un pequeño saco muscular cónico que se proyecta desde el atrio como un espacio adicional que incrementa su capacidad. Internamente, el atrio derecho presenta el seno de las cavas, músculos pectíneos (que son rugosos), el orificio auriculoventricular (AV) —por donde pasa la sangre al ventrículo derecho—, la fosa oval (remanente del foramen oval) y el seno coronario (Moore et al., 2018).

El ventrículo derecho constituye la mayor parte de la cara anterior del corazón. Recibe la sangre del atrio derecho y la envía a los pulmones a través de la válvula pulmonar para su oxigenación. Dentro del ventrículo derecho, se encuentra la válvula tricúspide, que regula el flujo sanguíneo entre el atrio derecho y el ventrículo derecho al abrirse y cerrarse. Las cúspides de la válvula tricúspide están ancladas al anillo fibroso, que les proporciona soporte estructural. Cada cúspide se conecta a las cuerdas tendinosas, las cuales se extienden desde los vértices de los músculos papilares. Estos músculos papilares son proyecciones musculares cónicas que están adheridas a la pared ventricular. (Moore et al., 2018).

Los músculos papilares se contraen antes que el ventrículo derecho, tensando las cuerdas tendinosas, mantienen unidas las cúspides cuando hay presión durante la contracción

ventricular (sístole), es decir, impiden que las cúspides se inversionen hacia el ventriculo, bloqueando el flujo de sangre retrógrado (Moore et al., 2018).

El atrio izquierdo forma la mayor parte de la base del corazón. Los pares de venas pulmonares derechas e izquierdas, carentes de válvulas drenan a este atrio sangre oxigenada proveniente del pulmón para ser enviada al ventrículo izquierdo por medio del orificio atrioventricular izquierdo (Moore et al., 2018).

El ventrículo izquierdo conforma el vértice del corazón, tiene las paredes musculares dos a tres veces más gruesas que el ventrículo derecho. Además, contiene la válvula mitral, la cual cierra y abre el orificio atrioventricular izquierda, tiene dos cúspides, cada una recibe cuerdas tendinosas de más de un músculo papilar (Moore et al., 2018).

Las valvas semilunares, incluyen la válvula pulmonar y la válvula aórtica, éstas tienen tres valvas, no tienen cuerdas tendinosas. La presión ejercida sobre ellas es menos de la mitad de la que se ejerce sobre las cúspides atrioventriculares. Estas se proyectan hacia las paredes de la arteria, tras la relajación del ventrículo, la sangre retrocede hacia el corazón. Sin embargo, las válvulas se cierran bruscamente, como un paraguas plegado por el viento, y así atrapan el flujo sanguíneo retrogrado (Moore et al., 2018).

Las paredes del tronco pulmonar y la aorta cuando se cierra cada válvula en la parte superior, forma una ligera dilatación, se le conoce como seno. La sangre que descansa en cada seno evita se abra la válvula por la presión de salida. Los senos aórticos son los que envían la sangre a las arterias coronarias (Moore et al., 2018).

### **Vascularización**

La irrigación del corazón se da por las arterias coronarias. La coronaria derecha da origen a una rama para el nodo sinoatrial y a la marginal derecha. La ACD continua por el surco

hacia la cara posterior y da origen a la rama del nodo atrioventricular. También da origen a una rama grande la interventricular posterior que desciende en el surco interventricular posterior hacia el vértice, esta rama da origen a las ramas septales interventriculares (Moore et al., 2018).

La arteria coronaria izquierda se divide en dos ramas, la descendente anterior y la circunfleja, de esta última, en un 40% de las personas la rama del nodo sinoatrial. La interventricular anterior (conocida como descendente anterior) gira en el borde inferior del corazón y generalmente se anastomosa con la interventricular posterior. La interventricular anterior da la rama lateral (arteria diagonal) desciende en la cara anterior del corazón y la circunfleja da la rama marginal izquierda e irriga el ventrículo izquierdo (Moore et al., 2018).

El drenaje venoso del corazón está dado por venas que desembocan en el seno coronario y unas pequeñas directamente en el atrio derecho. El seno coronario es la vena principal, recibe a la vena cardíaca magna de lado izquierdo y a las venas cardíacas media y menor en el derecho. La inervación está dada por las fibras nerviosas autónomas del plexo cardíaco (Moore et al., 2018).

### **Fisiología**

El latido cardíaco, desde el comienzo hasta que empieza el siguiente, se conoce como ciclo cardíaco. Cada latido inicia de manera espontánea por un potencial de acción en el nódulo sinusal, ubicado en el atrio derecho, el cual manda el sistema de conducción. Este proceso abre los canales de calcio dependientes de voltaje, y el impulso viaja desde allí por ambas aurículas, pasando por el nodo atrioventricular, que permite que los ventrículos se llenen. El impulso llega a los ventrículos a través del haz de His y las fibras de Purkinje. Hay un retraso de más de 0,1 segundos durante el paso del impulso desde los atrios a los ventrículos (Moore et al., 2018).

El ciclo cardíaco está formado por la diástole, el período de relajación y por la sístole, el período de la contracción. El final de la diástole, las válvulas AV se abren, las semilunares se cierran, durante la diástole se llenan los ventrículos, además, cerca del 70% del llenado ventricular ocurre de forma pasiva durante la diástole. En la sístole auricular, la contracción atrial impulsa sangre adicional hacia los ventrículos, esta contracción auricular estrecha los orificios de las venas, sin embargo existe un pequeño reflujo de sangre hacia las venas (Moore et al., 2018).

La sístole ventricular, las válvulas auriculoventriculares se cierran, la contracción ventricular isovolumétrica dura cerca de 0.05 s, hasta que la presión de los ventrículos izquierdo y derecho rebasa las presiones de la aorta (80 mmHg) y de la arteria pulmonar (10 mmHg), con lo cual las válvulas aórtica y pulmonar se abren, en ese momento inicia la fase de expulsión ventricular. Las presiones máximas ventriculares son 120 mmHg en el ventrículo izquierdo y 25 mmHg en el derecho (Moore et al., 2018).

La contracción del músculo ventricular tira de las válvulas auriculoventriculares hacia abajo y la presión auricular desciende. La cantidad de sangre expulsada por cada ventrículo por latido en reposo es de 70 a 90 ml. El volumen ventricular al final de la diástole es cercano a 130 ml. Por tanto, casi 50 ml de sangre permanecen en cada ventrículo al final de la sístole y la fracción de expulsión, el porcentaje del volumen ventricular al final de la diástole que se expulsa con cada latido, es cercano a 65% (Moore et al., 2018).

La diástole temprana, una vez que el músculo ventricular se contrae por completo, las presiones ventriculares que iban en descenso, caen con mayor rapidez. Después del cierre valvular, la presión sigue disminuyendo durante el periodo de relajación ventricular isovolumétrica, esta relajación termina cuando la presión ventricular cae por debajo de la

presión auricular y las válvulas atrioventriculares se abren, lo cual permite que los ventrículos se llenen (Moore et al., 2018).

### **2.1.2 Calcificación valvular aórtica**

#### **Definición**

La calcificación valvular aórtica es una enfermedad que afecta la válvula, por medio de una obstrucción de la salida del flujo sanguíneo desde el ventrículo izquierdo hacia la aorta, se conoce también como estenosis valvular aórtica, la cual es la más frecuente de las valvulopatías (Henry et al., 2018).

#### **Clasificación**

La estenosis aórtica se clasifica congénita y las adquiridas. La congénita es menos frecuente, estas se originan por una malformación de válvula siendo unicúspide, bicúspide o tetracúspide por lo que causa un incorrecto cierre de las mismas produciendo estenosis (Salazar et al., 2012). Constituye las malformaciones valvulares más frecuentes en niños menores de 1 año. Las válvulas bicúspides rara vez producen obstrucción durante la infancia pero causan insuficiencia aórtica en edad adulta (Zipes et al., 2019).

Las adquiridas se dividen en dos tipos: reumática y degenerativa. La reumática es causada por secuelas de la fiebre reumática, la cual se caracteriza por adhesión y fusión de las comisuras y cúspides con retracción y rigidez de los bordes de las cúspides, y aparición de nódulos calcificados en su superficie. Se suele acompañar de afectación a otras válvulas, especialmente la mitral (Salazar et al., 2022).

La estenosis degenerativa es la principal causa de calcificación de la válvula en los adultos, sin fusión de comisuras. Con el paso de los años, esta enfermedad provoca un proceso de

envejecimiento de las válvulas, originado por el estrés normal sobre ellas, esto produce depósitos de calcio que se acumulan en las líneas de flexión de la base de las valvas, lo que provoca rigidez y problemas en su apertura (Henry et al., 2018).

### **Epidemiología**

La estenosis aórtica aparece aproximadamente en un 25% de todos los pacientes con cardiopatía valvular. Se estima una prevalencia de 0.3 – 0.5% en la población en general, con una prevalencia de 2 - 7% en los mayores de 65 años. Predomina en el sexo masculino con una relación 2:1. Un estudio en Suecia utilizó los registros hospitalarios a nivel nacional determinó que durante los últimos 20 años la incidencia de la estenosis aórtica permaneció estable mientras que la incidencia ajustada a la edad y la mortalidad disminuyeron, esto se atribuyó al mejor control de los factores de riesgo como la hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes, enfermedad renal crónica y al mayor uso del recambio valvular (Sánchez & Uribe, 2016).

### **Fisiopatología**

Las valvas normales son flexibles, delgadas, móviles y lisas. En la estenosis aórtica dichas valvas pierden su conformación normal, el endurecimiento produce resistencia del flujo de salida del ventrículo izquierdo (VI), aumenta la poscarga creando un gradiente de presión sistólica entre el VI y la aorta (Sánchez & Uribe, 2016).

La estenosis aórtica inicia gradualmente, permitiendo el desarrollo de mecanismos de compensación del corazón. La obstrucción del ventrículo izquierdo (VI) aumenta el estrés parietal, lo cual estimula la replicación de sarcómeros, produciendo hipertrofia concéntrica. Este proceso favorece el inicio de la enfermedad evitando el deterioro en la función del

ventrículo y la disminución de su desempeño, sin deteriorar la contractilidad (Salazar et al. 2012).

La hipertrofia disminuye la distensibilidad ventricular y presenta una compliance disminuida que repercute en el gasto cardíaco provocando hipertrofia del atrio izquierdo, así como pérdida de la bomba de llenado. A medida que la enfermedad progresa y los mecanismos de compensación fallan, se deteriora la fracción de eyección, con dilatación del ventrículo izquierdo (VI) y aumento de las presiones de llenado. Esto provoca un avance en la disfunción sistólica y en la hipertrofia, al punto de que la fibrosis se vuelve irreversible (Sánchez & Uribe, 2016).

La estenosis aórtica severa, la necesidad de requerir oxígeno miocárdico aumenta por la hipertrofia muscular, la elevación de las presiones en el VI tanto la sistólica como la final de la diástole y la prolongación del tiempo de eyección sistólica. El flujo coronario disminuye por la compresión intramiocárdica de las arterias coronarias como consecuente reducen la perfusión miocárdica. La elevación de la presión del llenado reduce el gradiente diastólico entre la aorta y el VI, es decir, el gradiente de perfusión coronaria. Se disminuye la densidad con relación a la masa ventricular, la cual explica la aparición de isquemia relativa de los miocitos (Salazar et al., 2012).

La obstrucción severa del flujo de salida del ventrículo izquierdo se caracteriza por una velocidad del chorro aórtico de mayor o igual a 4m/s, un gradiente de presión transvalvular medio de al menos 40mmHg, un orificio aórtico menor a 1 cm<sup>2</sup>. La EA moderada se caracteriza por una velocidad del chorro aórtico de 3 a 3,9 m/s, un gradiente de presión transvalvular medio de 20 a 39 mmHg, con un área del orificio de la válvula aórtica de 1 a 1,5 cm<sup>2</sup>. La EA leve presenta una velocidad del chorro aórtico de 2 a 2,9 m/s, un gradiente

de presión transvalvular medio menor de 20 mmHg y un orificio aórtico de 1,5 a 2 cm<sup>2</sup> (Zipes et al., 2019).

### **Manifestaciones clínicas**

La enfermedad es gradualmente progresiva, pero los síntomas iniciales pasan desapercibidos, por lo que es importante hacer una historia clínica detallada y educar al paciente sobre los tres síntomas clásicos, disnea de esfuerzo, angina de pecho y síncope. El síntoma inicial más común es la disminución en la tolerancia al ejercicio debido a la disnea de esfuerzo, esta puede progresar a insuficiencia cardíaca con síntomas en reposo (Sánchez & Uribe, 2016).

La mayoría de los pacientes son diagnosticados a la exploración física al presentar un soplo sistólico. La disnea de esfuerzo puede ser causado por la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo, con un aumento de la presión diastólica, lo cual puede producir una congestión pulmonar, además, de aumentar el gasto cardíaco. La angina es el síntoma más frecuente causada por una obstrucción de las arterias coronarias y el desequilibrio de oxígeno. El síncope es causado por la reducción de la perfusión cerebral al disminuir la presión arterial y por la vasodilatación sistémica. (Zipes et al., 2019).

### **Diagnóstico**

La ecocardiografía es la mejor manera de confirmar el diagnóstico y la gravedad de la estenosis aórtica, así como el seguimiento de los pacientes y su selección terapéutica. Las imágenes ecocardiográficas permiten una descripción precisa de la anatomía de la válvula, el grado de calcificación, la función y grosor del ventrículo izquierdo, y la causa. Esta prueba se debe de hacer cuando la presión arterial este controlada para evitar una confusión por un aumento en la poscarga (Vahanian et al., 2022)

La prueba de esfuerzo puede ser una forma diagnóstica en pacientes asintomáticos, para desenmascarar los síntomas o para demostrar una capacidad de ejercicio limitada o una respuesta anómala de la presión arterial. La tomografía computarizada cardíaca es útil para valorar la dilatación aórtica en sospecha de enfermedad de la raíz aórtica en la ecocardiografía, particularmente en aquellos con válvula bicúspide. El cateterismo cardíaco solo se recomienda cuando los estudios anteriormente mencionados no son concluyentes (Zipes et al., 2019).

### **Tratamiento**

En la actualidad no existen tratamientos para prevenir la progresión de la enfermedad, pero sí se ha demostrado que los pacientes con estenosis aórtica severa se benefician más con un RVA que con tratamiento médico. El riesgo de muerte súbita aumenta drásticamente cuando se presentan síntomas, por lo que es fundamental tratar los factores de riesgo cardiovasculares de los pacientes asintomáticos, como lo es la hipertensión arterial. No hay medicamentos de elección para tratar dicha enfermedad en pacientes con estenosis aórtica (Zipes et al., 2019).

El sistema renina angiotensina aldosterona regula positivamente la válvula y el ventrículo, por lo que los IECA y ARA II funcionan para tratar la hipertensión en estos pacientes. En pacientes con insuficiencia cardíaca y con sobrecarga de volumen está indicado el RVA, pero los diuréticos pueden reducir la congestión. El nitroprusiato y la fosfodiesterasa tipo 5 pueden mejorar el estado hemodinámico del paciente, y permiten que la intervención de RVA se realice de forma más segura. También, el tratamiento médico está dirigido a la educación del paciente para que este identifique en forma temprana la aparición de síntomas (Zipes et al., 2019).

### **2.1.3 Reemplazo valvular aórtico**

#### **Definición**

El reemplazo valvular aórtico es el único tratamiento efectivo para la estenosis aórtica severa. Esta cirugía consiste en sacar la válvula defectuosa y se reemplaza por una prótesis biológica o mecánica que se abre normalmente o implantar una nueva sobre la existente. Este cambio valvular puede restaurar un flujo normal sanguíneo, reducir síntomas, prolongar la vida y ayudar a preservar la función del músculo cardíaco (Maroto, 2009).

#### **Tipos de intervención**

El Implante o Reemplazo de la Válvula Aórtica Transcatéter (TAVI) es un procedimiento mínimamente invasivo, realizando un abordaje percutáneo por medio de la arteria femoral, aórtica o subclavia. Se inserta un stent, por medio de un catéter, el cual lleva la válvula plegable y está una vez se expande, desplaza los extremos de las valvas deterioradas, haciendo que el implante asuma la función de regular el flujo sanguíneo. Se puede considerar la terapia bloqueante del sistema renina - angiotensina para reducir a largo plazo la mortalidad por todas las causas (Otto et al., 2021).

El Reemplazo Quirúrgico de la Válvula Aórtica (SAVR) ha sido la primera opción de manejo para la estenosis aórtica grave sintomática, incluso si los síntomas son leves. También está indicado cuando el FEVI está menor a 50%. En pacientes menores de 70 años con mínimas enfermedades coexistentes, el riesgo de mortalidad quirúrgica es menor del 1% en muchos centros (Zipes et al., 2019).

La elección del TAVI frente al SARV, primero, se recomienda la decisión de cirujanos cardíacos, cardiólogos intervencionistas, expertos clínicos y radiólogos. Deben tomar en

cuenta múltiples factores como la edad, comorbilidades, fragilidad, la función del VI y los problemas anatómicos (Zipes et al., 2019).

La elección de la válvula debe considerar los riesgo de la terapia de anticoagulantes (los pacientes que tomen antagonistas de la vitamina k está contraindicado, se requiere bioprótesis) y la posibilidad de reintervención de la válvula. En pacientes menores de 50 años se puede elegir una prótesis mecánica en lugar de las bioprótesicas. En pacientes de 50 a 65 años que no tengan contraindicado la anticoagulación es mejor individualizarlos. En aquellos mayores de 65 años es mejor optar por una válvula bioprótesica (Otto et al., 2021).

En conclusión, es fundamental analizar cada paciente antes de cualquier procedimiento, comentar con expertos y hacer los estudios pertinentes para dar la mejor calidad de vida posible al paciente.

#### **2.1.4 Calidad de vida**

La OMS define la calidad de vida como: “la percepción que tiene una persona sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones. Es un concepto de amplio alcance que está atravesado de forma compleja por la salud física de la persona, su estado fisiológico, el nivel de independencia, sus relaciones sociales y la relación que tiene con su entorno” (Lemus et al., 2014)

La calidad de vida relacionada con la salud tiene como objetivo aliviar síntomas, evitar complicaciones y mejorar el bienestar de las personas (Botero & Pico, 2007). También, según la OMS significa “un estado de completo bienestar físico, emocional y social y no solo como ausencia de la enfermedad” (Lemus et al., 2014).

La calidad de vida es la sensación de bienestar que experimentan las persona y se basa en sensaciones subjetivas y personales de “sentirse bien”. La literatura a menudo señala que esta se compone de dos elementos principales: el primero es la capacidad para llevar a cabo actividades diarias que reflejan el bienestar físico, psicológico y social; el segundo es la satisfacción con los niveles de funcionamiento y los síntomas asociados al manejo de una enfermedad o su tratamiento (Robles et al., 2016)

En los últimos años, Costa Rica ha realizado cambios en su sistema de salud con el propósito de reforzar la Atención Primaria. Se han establecido dos objetivos principales: promover la salud y prevenir enfermedades. La prevención según la OMS se define como: “Medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida” (Vignolo et al., 2011)

La prevención terciaria tiene como objetivo reducir la aparición de secuelas derivadas de una enfermedad o problema de salud, así como mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados. (Vignolo et al., 2011).

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

El enfoque de la investigación es de carácter cualitativo, dado que la finalidad del proyecto consiste en conocer la efectividad del reemplazo valvular aórtico en pacientes con calcificación aórtica no reumática mediante una revisión bibliográfica sistemática. No se utilizan datos de medición estadística ni numérica en este análisis.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación es revisión sistemática tipo intervencionista, ya que busca explicar las características de los procedimientos terapéuticos quirúrgicos valvulares.

### **3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

En el presente apartado se incluyen secciones de suma importancia como lo son las fuentes de información, la población, la muestra, así como los criterios de inclusión y exclusión que orientan esta investigación.

#### **3.3.1 Área de estudio**

En la investigación debido al carácter del estudio la sección de área de estudio no aplica, sin embargo, se puede mencionar que la recolección de datos en su mayoría proviene de varios países como: Estados Unidos, Inglaterra, Argentina, entre otros.

#### **3.3.2 Fuentes de información**

Las fuentes de información primaria de esta investigación, dado que se trata de una revisión sistemática, son artículos extraídos de bases de datos científicas como PubMed, Scielo y World Wide Science. Para completar el desarrollo de la tesis, también se consultaron libros de texto y artículos de revistas. No se utilizaron fuentes de información secundaria.

### 3.3.3 Población

La población del estudio está compuesta por todos los artículos científicos que cumplen con los criterios de inclusión. En total, se identificaron 28 790 pacientes, quienes forman parte de diez de las investigaciones analizadas en esta revisión sistemática. En conjunto, se revisaron veintitrés artículos científicos.

### 3.3.4 Muestra

La muestra de esta investigación incluye los artículos científicos que cumplen con los criterios establecidos en la sección 3.3.5.

### 3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión y exclusión tomados a continuación:

*Tabla N°1*

*Criterios de inclusión y exclusión*

<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>
Artículos e investigaciones que incluyen la relación entre el reemplazo valvular aórtico y la calcificación valvular aórtica no reumática.	Investigaciones que incluyan edad pediátrica. Artículos que estudien la calcificación valvular aórtica reumática.
Artículos que cumplan tiempo del 2019-2023	Artículos que fueron publicados entre el 2000
Artículos referentes a la calidad de vida.	al 2018.
Estudios en inglés y español.	

*Fuente: Elaboración propia, 2023*

La recolección de los datos para la escogencia de los artículos se va a realizar por medio de una tabla en excel, la cual va a contemplar las siguientes columnas:

*Tabla N°2*

*Excel de recolección de datos*

<b>Palabra Clave</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Revista</b>	<b>País</b>	<b>Idioma</b>	<b>Tipo De Estudio</b>	<b>Conclusión</b>
--------------------------	---------------	--------------	------------	----------------	-------------	---------------	----------------------------	-------------------

*Fuente: Elaboración propia, 2023*

### **3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Los instrumentos utilizados en esta investigación son Zotero (versión 6.0.37) y un formato de Excel. Zotero se utiliza para importar los resultados obtenidos de la búsqueda de literatura después de la utilización de los filtros disponibles en las distintas bases de datos. Las bases de datos con las que se realiza la revisión sistemática son PubMed, Scielo y World Wide Science. Para las referencias bibliográficas y las citas se adicionan al Zotero de manera manual y por medio de la extensión disponible en el navegador web.

### **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.5.1 Método Prisma**

La presente investigación es construida por medio de la metodología Prisma, por la cual se realiza una evaluación de diversos documentos científicos asociados a un tema de interés, para tomar los resultados y sintetizarlos; dicha metodología se compone básicamente por la

generación de la pregunta de investigación, búsqueda y selección de evidencia científica, análisis de datos, presentación de los resultados y la discusión de estos (Cisneros et al., 2019)

### 3.5.2 Pregunta PICO

Las revisiones sistemáticas bajo metodología Prisma deben aplicarse a una pregunta clínica o pregunta PICO, por la cual se determina de manera precisa los factores de exclusión e inclusión en cada investigación y para la selección de documentos. (Cisneros et al., 2019)

La pregunta en cuestión es: *¿Cómo se relaciona el reemplazo valvular aórtico en pacientes con calcificación valvular aórtica no reumática relacionado con su calidad de vida?*, a la cual se aplica el acrónimo de la siguiente manera:

*Tabla N°3*

*Acrónimo PICO para la pregunta clínica de investigación*

<b>P</b>	<b>I</b>	<b>C</b>	<b>O</b>
<b>POBLACIÓN</b>	<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>COMPARACIÓN</b>	<b>RESULTADOS</b>
Pacientes con calcificación valvular aortica no reumática	Reemplazo valvular aórtico	No aplica	Calidad de vida

*Fuente: Elaboración propia, 2023*

### 3.5.3 Estrategia de búsqueda

La búsqueda para este documento se ejecuta con ayuda de los descriptores en salud MeSH y DeSC los cuales se traducen para poder utilizarlos en la búsqueda. Se encontraron los

siguientes relacionados con la estenosis aórtica: Aortic Valve Stenoses, Stenoses - Aortic Valve, Stenosis - Aortic Valve, Valve Stenoses – Aortic, Valve Stenosis – Aortic, Aortic Stenosis, Stenosis – Aortic, Aortic Valve Diseases, Valve Disease – Aortic, Aortic Heart Disease, Aortic Heart Diseases, Heart Disease – Aortic, Aortic Valvular Heart Disease, Aortic Valve Disorder, Aortic Valve Disorders, Valve Disorder – Aortic, Aortic Stenosis – Calcific.

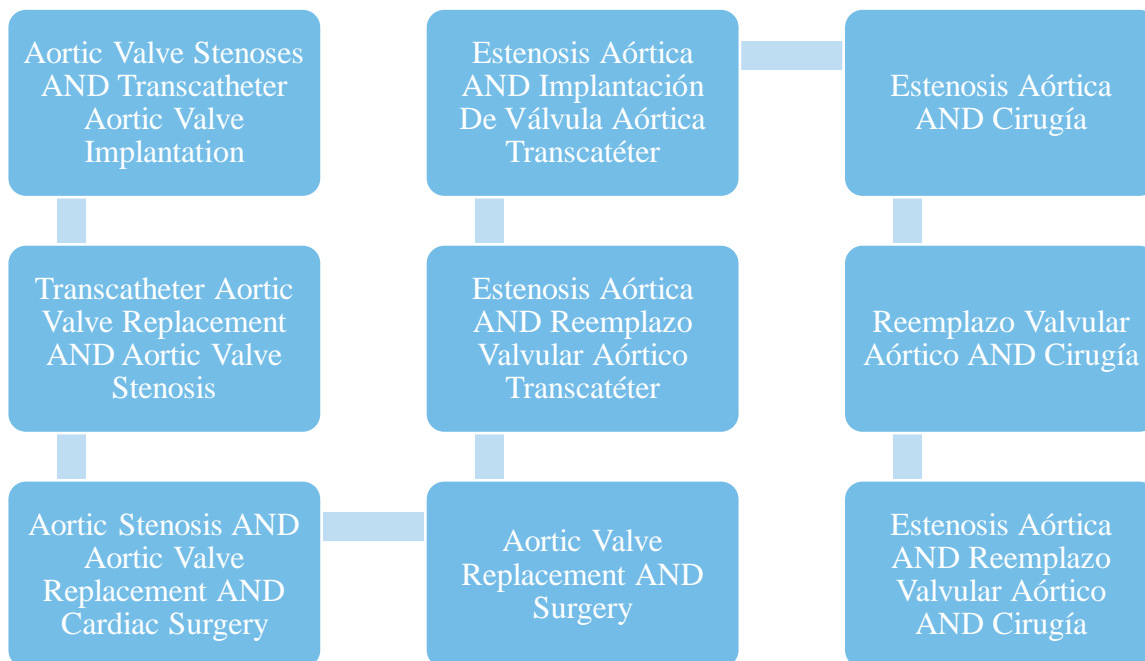
Los descriptores relacionados con el reemplazo valvular aórtico percutáneo: Transcatheter Aortic Valve Implantation, Transcatheter Aortic Valve Replacement, sustitución valvular aórtica con catéter, implante transcatéter de prótesis valvular aórtica Reemplazo de la Válvula Aórtica Transcatéter, Implantation - Heart Valve Prosthesis.

También, se buscan los descriptores asociados con reemplazo quirúrgico de válvula aórtica: Aortic Valve Replacement, surgical o surgery- Cardiac Surgery - Heart Surgery - Surgery, Cardiac - Surgery, Heart - Surgery, Thoracic - Thoracic Surgery

Los descriptores anteriormente mencionados se utilizan para la búsqueda en las bases de datos, PUBMED, Scielo y World Wide Science para obtener la información requerida en respuesta a la pregunta PICO; con la ayuda de operadores booleanos.

#### **3.5.4 Booleanos**

Los artículos para esta tesis se averiguan por medio de booleanos, los cuales se presentan en el siguiente algoritmo.

**Figura N°1***Algoritmo de búsqueda*

*Fuente: Elaboración propia 2023*

### 3.5.5 Filtros

Los filtros utilizados fueron los siguientes: Limitar a texto completo gratis, fecha de publicación desde 2019 hasta 2023, los tipos de recursos por medio de metaanálisis, ensayo controlado aleatorio, artículo de revisión, adultos, en idioma inglés y español.

### 3.5.6 Palabras claves

La escogencia de artículos comienza con la base de datos PubMed, en la cual se realiza la búsqueda con las palabras claves en inglés "(Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)" obteniendo 14738 resultados, aplicando el filtro de "texto completo gratis" quedan 6910, con el filtro de los "5 años" quedan 3982, con el filtro "tipo

de artículo (metaanálisis)” quedan 126, con el filtro “+19 años” y con “inglés” quedan un total de 30 artículos para revisar, de los cuales, solo se revisan 18 por título.

Al buscar con las palabras “(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)” se obtienen 12941 resultados, con el filtro “texto completo gratis” quedan 6054 artículos, con el filtro “5 años” se adquieren 3650 resultados; se utiliza el filtro “tipo de artículo: ensayo controlado aleatorio” del que se obtienen 62; aplicando el filtro “+19 años” y con “inglés”, queda un total de 38 artículos, de los que se descartan 29 por título, y quedan 9 para su lectura completa.

Se hace una búsqueda con “(Aortic Stenosis) AND (Aortic Valve Replacement) AND (Cardiac Surgery)” encontrando 17524 resultados, al seleccionar el filtro “texto completo gratis” quedan 6765; con el filtro “5 años” se obtienen 3516; con el filtro “tipo de artículo: metaanálisis” se consiguen 137 resultados; finalmente usando “+19 años” y con “inglés” quedan 31 artículos en total, de los que se descartan todos por estar repetidos.

Cuando en la búsqueda se utilizaron las palabras “(Aortic Valve Replacement) AND (Surgery)” se encuentran 37639 resultados, a los que se le aplica el filtro “texto completo gratis” quedan 1321; con el filtro “5 años” se obtienen 6262 artículos; implementando el filtro “tipo de artículo: metaanálisis” quedan 173; pero además al seleccionar los filtros “+19 años” y con “inglés” se obtienen 38 resultados, entre los cuales se escogen 2 para su lectura completa.

Se empieza la búsqueda con palabras claves en español “(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico Transcatéter)” obteniendo 5; con el filtro de “texto completo gratis”, quedan 2 y con el filtro “5 años” quedan 2 resultados, pero se descartan al estar repetidos.

Cuando se utiliza la búsqueda avanzada con “(Estenosis Aórtica) AND (Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter)” se consiguen 178 resultados; con el filtro “texto completo gratis” 80; aplicando el filtro “5 años” quedan 38 y con el filtro “+19 años” queda un total de 16 artículos. Finalmente, descartando los demás por título, se obtiene 1 para su lectura completa.

Realizando la búsqueda con “(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)” se obtienen 24 artículos; al aplicar el filtro “texto completo gratis” quedan 7, y con el filtro “5 años” se adquieren 2 artículos, pero se revisa 1.

Buscando con las palabras “(Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)” se obtienen 5 resultados; se adquieren 5 artículos con el filtro “texto completo gratis”; finalmente con el filtro “5 años” quedan 2, los cuales se descartan por título.

La última búsqueda en la base de datos de PUBMED fue con “(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)” dando 5 resultados; con el filtro “texto completo gratis”, quedan 4; y al incluir el filtro “5 años” queda 1 artículo que se descarta por estar repetido en búsquedas anteriores.

En la plataforma Scielo comienza la búsqueda en la base de datos Scielo con las palabras claves en inglés “(Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)” de las cuales no se obtuvieron resultados.

Se continúa buscando “(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)” dando 67 resultados; al seleccionar los años “2019-2023”, quedan 39; y aplicando el “tipo de documento: artículo de revisión” quedan 4 resultados, entre los que se descartan 3 por título.

Al modificar las palabras a “(Aortic Stenosis) AND (Aortic Valve Replacement) AND (Cardiac Surgery)” se encontraron 26 resultados; a los cuales se le aplica el filtro “2019-2023” quedan 8; y con el filtro “artículo de revisión” queda 1 artículo para su lectura.

Realizando la búsqueda con “(Aortic Valve Replacement) AND (Surgery)” se adquieren 285 resultados; con el filtro “2019-2023” se obtienen 92, de los cuales quedan 8 al aplicar el filtro “artículo de revisión” y se terminan descartando por título.

Cuando se utiliza la búsqueda avanzada con las palabras en español “(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico Transcatéter)” se obtienen 11 documentos; con el filtro “2019-2023” se obtienen 5; y al incluir el filtro “artículo” quedan 2 para utilizarlos en la siguiente investigación.

Cuando en la búsqueda se utilizaron las palabras “(Estenosis Aórtica) AND (Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter)” resultó en 8 documentos; con el filtro “2019-2023” se obtienen 3; y finalmente incluyendo el filtro “artículo” quedan 2, los cuales se descartan por título.

Cambiando las palabras a “(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)” quedan 66 resultados; con el filtro “2019-2023” quedan 23; y al agregar el filtro de “artículo” se obtienen 15 resultados de los que se revisan 9 para su lectura completa.

Al buscar con las palabras “(Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)” quedan 36 resultados; con el filtro “2019-2023” resultan 13; y al agregar el filtro “artículo” se obtienen 11 resultados que son descartados por estar repetidos en búsquedas anteriores.

La última búsqueda en la base de datos de SCIELO fue con “(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)” de la que se obtuvieron 22 documentos;

aplicando el filtro “2019-2023” quedan 5; finalmente seleccionando el tipo de fuente “artículo” resultan 5 que son descartadas por título.

Se inicia la búsqueda en la base de datos World Wide Science con las palabras claves en inglés “(Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)” obteniendo 867; con el filtro “2019-2023” quedan 278; con el filtro “acceso público”, “artículo” “inglés” resultan 96; y con el filtro “Tema: Reemplazo de la Válvula Aórtica Transcatéter” se encuentran 21 artículos, obteniendo 7 artículos para su lectura completa ya que los demás fueron descartados.

Al buscar con las palabras (Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis) quedan 1359; con el filtro “2019-2023” se obtienen 447; incluyendo el filtro “acceso público”, “artículo” quedan 53; y con el filtro “Tema: Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter” da como resultado 11 artículos, de los cuales son utilizados 2 para su lectura completa.

Buscando de forma avanzada “(Aortic Stenosis) AND (Aortic Valve Replacement) AND (Cardiac Surgery)” se encuentran 1424, de los cuales quedan 110 al seleccionar el filtro “acceso público”, “artículo”; además, con el filtro “Inglés” se obtienen 95; y por último con “Tema: Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter” quedan 18 artículos, de los que se descartan 15 por título.

Se hace una búsqueda con “(Aortic Valve Replacement) AND (Surgery)” encontrando 1956, al seleccionar el filtro “2019-2023” quedan 459; con el filtro “acceso público” se obtienen 82; quedando 53 artículos al agregar el filtro “artículo” e “inglés”; se aplica el filtro “Tema: Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter” obteniendo un total de 8 resultados, que deben ser excluidos por título y al encontrarse repetidos en búsquedas anteriores.

Al buscar con las palabras claves en español “(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico Transcatéter)” se hallan 247 documentos; al seleccionar el filtro “2019-2023” y “artículo” quedan 21; con “inglés”, 8; y con “Tema: Reemplazo de la Válvula Aórtica Transcatéter”, 3 artículos, que son descartados en su totalidad por título.

Se registran las palabras “(Estenosis Aórtica) AND (Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter)” de las que se obtienen un resultado de 289 documentos, de los cuales al aplicar el filtro “2019-2023” y “artículo” quedan 61; al implementar el filtro “inglés” se encuentran 4; y por último con el filtro “Tema: Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter” resulta 1 artículo, el cual se descarta por estar repetido.

Registrando de forma avanzada las palabras “(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)” se encuentran 495, de los cuales quedan 98 artículos tras seleccionar los filtros “2019-2023” y “artículo”; luego se obtienen 82 con el filtro “inglés”; finalmente, con “Tema: Reemplazo de la Válvula Aórtica” quedan 9 resultados, de los que se seleccionan 2 para su lectura completa.

Se procede a buscar “(Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)” dónde se hallan 393 documentos; aplicando el filtro “2019-2023” y “artículo” se obtienen 62; con “inglés”, 45; y con el filtro “Tema: Cirugía Cardíaca” se encuentran 7, entre los que solo 1 se escoge por título.

Se finaliza la búsqueda de la base de datos World Wide Science con “(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)” dónde se encontraron como resultado 361 documentos; implementando los filtros “2019-2023” y “artículo” quedan 28; agregando el filtro “inglés” se obtienen 11; finalmente, con el filtro “Tema: Prótesis” resultan 5 documentos. De los cuales no se incluye ninguno por título.

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

## 4.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La búsqueda inicial de la investigación identificó 90 939 artículos de 3 bases de datos científicos como lo son PUBMED, Scielo y World Wide Science utilizando palabras claves extraídas de descriptores en salud MeSH y DeSC. Además, aplicando filtros para orientar la búsqueda. Después de la exclusión de los duplicados y por título/resumen, solo 60 se consideraron elegibles.

Tabla N°4

*Filtrado PubMed en inglés*

<b>Palabras claves en inglés</b>	<b>(Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)</b>	<b>(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)</b>	<b>(Aortic Stenosis) AND (Aortic Valve Replacement)</b>	<b>(Aortic Valve Replacement) AND (Surgery)</b>
<b>Total de registros</b>	14738	12941	17524	37639
<b>Filtro #1</b>	<i>Texto completo gratis</i>	<i>Texto completo gratis</i>	<i>Texto completo gratis</i>	<i>Texto completo gratis</i>
<b>Subtotal de registros</b>	6910	6054	6765	13021
<b>Filtro #2</b>	<i>5 años</i>	<i>5 años</i>	<i>5 años</i>	<i>5 años</i>
<b>Subtotal de registros</b>	3982	3650	3516	6262

<i>Filtro #3</i>	<i>Metaanálisis</i>	<i>Ensayo controlado aleatorio</i>	<i>Metaanálisis</i>	<i>Metaanálisis</i>
<b>Subtotal de registros</b>	126	62	137	173
<i>Filtro #4</i>	<i>+ 19 años</i>	<i>+ 19 años</i>	<i>+ 19 años</i>	<i>+ 19 años</i>
<b>Subtotal de registros</b>	30	38	31	38
<i>Filtro#5</i>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>
<b>Subtotal de registros</b>	30	38	31	38
<b>Total</b>	11	29	17	20
<b>descartados por título</b>				
<b>Total de registros para examinar</b>	18	9	0	2

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

Tabla N°5

Filtrado PubMed en español

<b>Palabras claves en español</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico Transcatéter)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)</b>	<b>(Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)</b>
<b>Total de registros</b>	5	178	24	5	5
<b>Filtro #1</b>	<i>Texto completo gratis</i>	<i>Texto completo gratis</i>	<i>Texto completo gratis</i>	<i>Texto completo gratis</i>	<i>Texto completo gratis</i>
<b>Subtotal de registro</b>	2	80	7	5	4
<b>Filtro #2</b>	<i>5 años</i>	<i>5 años</i>	<i>5 años</i>	<i>5 años</i>	<i>5 años</i>
<b>Subtotal de registro</b>	2	38	2	2	1
<b>Filtro #3</b>		<i>+ 19 años</i>			
<b>Subtotal de registro</b>		16			
<b>Total descartados por título</b>	0	1	1	1	1

<b>Total de registros para examinar</b>	0	1	1	0	0
---	---	---	---	---	---

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°6*

*Filtrado Scielo en inglés*

<b>Palabras claves en inglés</b>	<b>(Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)</b>	<b>(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)</b>	<b>(Aortic Stenosis) AND (Aortic Valve Replacement) AND (Cardiac Surgery)</b>	<b>(Aortic Valve Replacement) AND (Surgery)</b>
<b>Total de registros</b>		67	26	285
<b>Filtro #1</b>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>
<b>Subtotal de registros</b>		39	8	92
<b>Filtro #2</b>	<i>Artículo de revisión</i>	<i>Artículo de revisión</i>	<i>Artículo de revisión</i>	<i>Artículo de revisión</i>
<b>Subtotal de registros</b>		4	1	8
<b>Total descartados por título</b>		2	1	2

<b>Total de registros para examinar</b>	1	1	0
---	---	---	---

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°7*

*Filtrado Scielo en español*

<b>Palabras claves en español</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico Transcatéter)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)</b>	<b>(Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)</b>
<b>Total de registros</b>	11	8	66	36	22
<b>Filtro #1</b>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>
<b>Subtotal de registro</b>	5	3	23	13	5
<b>Filtro #2</b>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>
<b>Subtotal de registro</b>	2	2	15	11	5
<b>Total descartados por título</b>	2	2	6	4	3

<b>Total de registros para examinar</b>	2	0	9	0	0
---	---	---	---	---	---

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°8*

*Filtrado World Wide Science en inglés*

<b>Palabras claves en inglés</b>	<b>(Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)</b>	<b>(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)</b>	<b>(Aortic Stenosis) AND (Aortic Valve Replacement) AND (Cardiac Surgery)</b>	<b>(Aortic Valve Replacement) AND (Surgery)</b>
<b>Total de registros</b>	867	1359	1424	1956
<b>Filtro #1</b>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>
<b>Subtotal de registros</b>	278	447	326	459
<b>Filtro #2</b>	<i>Acceso público</i>	<i>Acceso público</i>	<i>Acceso público</i>	<i>Acceso público</i>
<b>Subtotal de registros</b>	96	70	110	82
<b>Filtro #3</b>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>
<b>Subtotal de registros</b>	96	70	110	53
<b>Filtro #4</b>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>

<b>Subtotal de registros</b>	96	53	95	53
<b>Filtro#5</b>	<i>Tema:</i> <i>Reemplazo de la válvula aórtica transcatóter</i>	<i>Tema:</i> <i>Implantación de la válvula aórtica transcatóter</i>	<i>Tema:</i> <i>Implantación de la válvula aórtica transcatóter</i>	<i>Tema:</i> <i>Cirugía Cardíaca</i>
<b>Subtotal de registros</b>	21	11	15	4
<b>Total descartados por título</b>	9	9	12	4
<b>Total de registros para examinar</b>	7	2	3	0

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tabla N°9

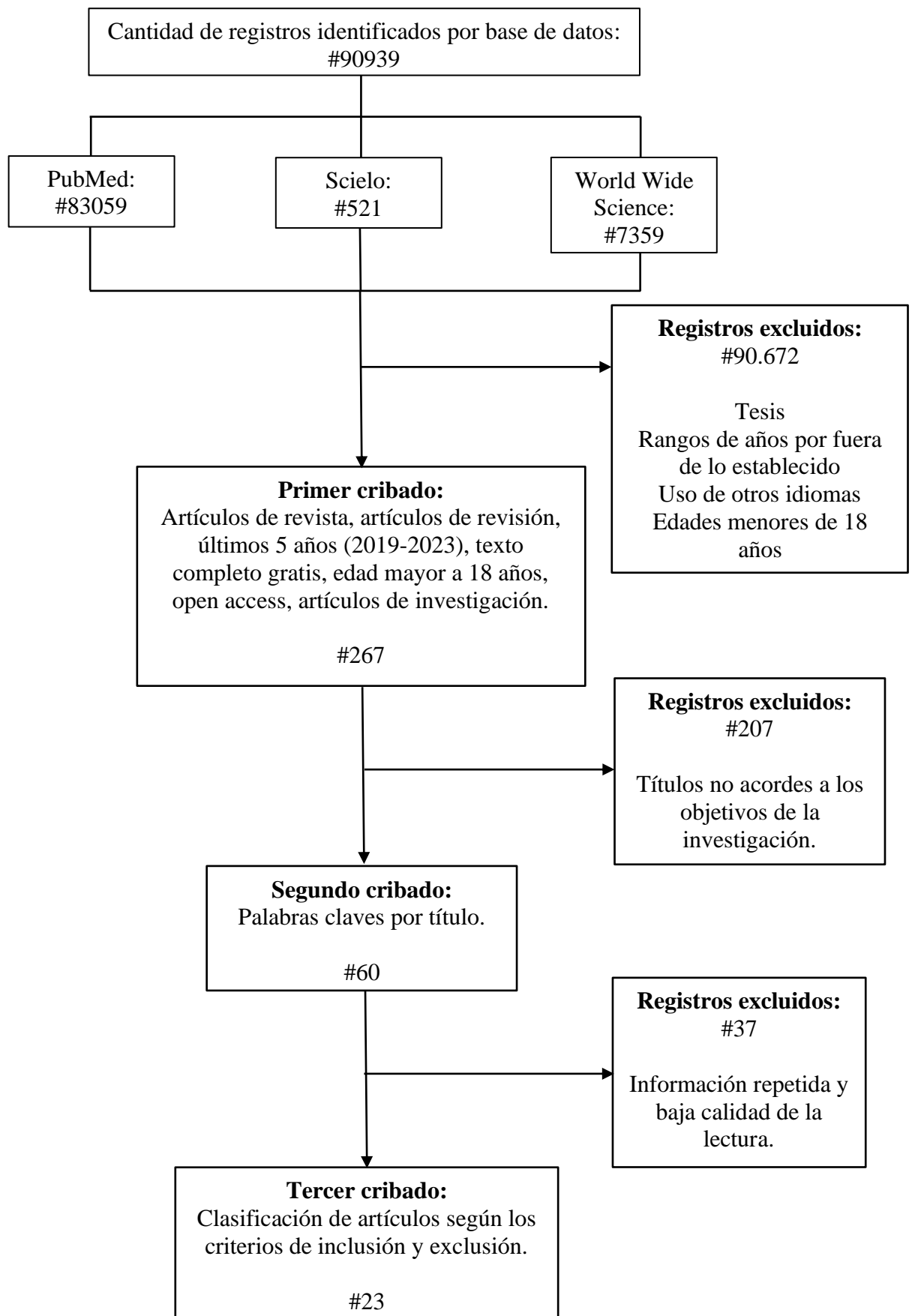
Filtrado World Wide Science en español

<b>Palabras claves en español</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico Transcatéter)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)</b>	<b>(Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico) AND (Cirugía)</b>
-----------------------------------	--	---	--	---	---

<b>Total de registros</b>	247	289	495	393	329
<b>Filtro #1</b>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>	<i>2019-2023</i>
<b>Subtotal de registro</b>	21	61	98	62	39
<b>Filtro #2</b>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>	<i>Artículo</i>
<b>Subtotal de registro</b>	21	61	98	62	39
<b>Filtro #4</b>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>	<i>Inglés</i>
<b>Subtotal de registros</b>	8	6	82	45	22
<b>Filtro#5</b>	<i>Tema:</i>	<i>Tema:</i>	<i>Tema:</i>	<i>Tema:</i>	<i>Tema:</i>
	<i>Reemplazo de la válvula aórtica transcathéter</i>	<i>Implantación de la válvula aórtica transcathéter</i>	<i>Reemplazo de Válvula Aórtico</i>	<i>Cirugía Cardíaca</i>	<i>Prótesis</i>
<b>Subtotal de registros</b>	3	2	9	7	5
<b>Total descartados por título</b>	3	2	7	6	3
<b>Total de registros para examinar</b>	0	0	2	1	0

Fuente: Elaboración propia, 2024

Flujograma de revisión sistemática:



#### 4.1.1 Características principales de los estudios

Se escogieron 23 artículos principalmente de tipo de estudio de revisión, descriptivos, hechos en Estados Unidos, Alemania, Francia, China, Inglaterra, Países Bajos, Argentina, Brasil, México, Japón, Italia, Finlandia, Canadá y España. 21 artículos son en inglés y 2 en español, todos cuentan con acceso gratuito y son del año 2019 al 2023.

#### 4.1.2 Estudios incluidos en la investigación

En este apartado se presenta un resumen de cada artículo incluido en la revisión sistemática, indicando la base de datos, palabras claves utilizadas en su búsqueda, título, autores, año de publicación, revista, país, idioma, tipo de estudio y la conclusión que corresponde a cada uno.

*Tabla N°10*

*Artículos de PubMed*

<b>Palabras claves</b>	<b>Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)</b>	
<b>Título</b>	Transcarotid versus transthoracic transcatheter aortic valve replacement: A systematic review and meta-analysis	Balloon-expandable transcatheter aortic valve implantation with or without pre-dilation – results of a meta-analysis of 3 multicenter registries
<b>Autores</b>	Munguti et al.	Ashauer
<b>Año</b>	2024	2019
<b>Revista</b>	Medicina de Revascularización Cardiovascular	BMC
<b>País</b>	Estados Unidos	Estados Unidos
<b>Idioma</b>	Inglés	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Metaanálisis	Artículo de investigación

<b>Conclusión</b>	El MACE tiene posibilidades más bajas de aparecer en la vía transcatódica.	El TAVI implantado sin balón expandible tiene una mejor tasa de éxito, un tiempo de procedimiento reducido y sin efectos adversos.
-------------------	--	--

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°11*

*Artículos de PubMed*

<b>Palabras claves</b>	<b>Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)</b>	
<b>Título</b>	Aortic valve function post-replacement of severe aortic stenosis by transcatheter procedure versus surgery: a systematic review and metanalysis	Transcatheter Aortic Valve Implantation for Bicuspid Aortic Valve Disease: Procedural Planning and Clinical Outcomes
<b>Autores</b>	Khalil et al.	Gutiérrez et al.
<b>Año</b>	2021	2023
<b>Revista</b>	Scientific Reports	Medicine
<b>País</b>	Alemania	Francia
<b>Idioma</b>	Inglés	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo	Artículo
<b>Conclusión</b>	Los gradientes transvalvulares y el desajuste entre el paciente y la prótesis favorecen el TAVI sobre la cirugía.	La tomografía computarizada multicorte para encontrar el tamaño óptimo de la válvula y la mejor estrategia de implantación

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

Tabla N°12

## Artículos de PubMed

<b>Palabras claves</b>	<b>Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)</b>
<b>Título</b>	Efficacy and safety of transcatheter aortic valve implantation in patients with severe bicuspid aortic stenosis
<b>Autores</b>	Fu et al.
<b>Año</b>	2020
<b>Revista</b>	Annals of Translational Medicine
<b>País</b>	China
<b>Idioma</b>	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo
<b>Conclusión</b>	De acuerdo con la guía ACC/AHA, la estenosis BAV tiene calcificación pesada del anillo, tamaño de la forma elíptica del anillo, puede estar asociada con otras enfermedades aórticas, por lo que están excluidas para TAVI

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

Tabla N°13

## Artículos de PubMed

<b>Palabras claves</b>	<b>(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)</b>	
<b>Título</b>	Effect of Transcatheter Aortic Valve Implantation vs Surgical Aortic Valve Replacement on All-Cause Mortality in Patients with Aortic Stenosis A Randomized Clinical Trial	Structural Deterioration of Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Bioprostheses in the PARTNER-2 Trial
<b>Autores</b>	The UK TAVI Trial Investigators	Pibarot et al.
<b>Año</b>	2022	2020

<b>Revista</b>	Jama Network	Revista del Colegio Americano de Cardiología
<b>País</b>	Inglaterra	Estados Unidos
<b>Idioma</b>	Inglés	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo	Ensayo controlado aleatorizado
<b>Conclusión</b>	Los pacientes de 70 años o más con estenosis aórtica grave, sintomática y con aumento moderado del riesgo quirúrgico, TAVI no fue inferior a la cirugía con respecto a la mortalidad por todas las causas.	Se desconoce si las válvulas transcatóter tendrán una durabilidad similar a la de las válvulas bioprotésicas quirúrgicas.

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°14*

*Artículos de PubMed*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)</b>	
<b>Título</b>	In low-risk patients aged >70–75 with severe aortic stenosis, is transcatheter superior to surgical aortic valve replacement in terms of reported cardiovascular composite outcomes and survival?	Health Status After Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Low-Risk Patients with Aortic Stenosis
<b>Autores</b>	Lamares et al.	Baron et al.
<b>Año</b>	2022	2019
<b>Revista</b>	Cirugía cardiovascular y torácica interactiva	Revista del Colegio Americano de Cardiología
<b>País</b>	Inglaterra	Estados Unidos
<b>Idioma</b>	Inglés	Inglés

<b>Tipo de estudio</b>	Artículo de revista	Ensayo controlado aleatorizado
<b>Conclusión</b>	No hay estudios suficientes que demuestren que la edad avanzada sea un problema	De acuerdo con estudios anteriores de TAVI transfemoral, TAVR se asoció con un estado de salud significativamente mejor que cirugía a los 6 y 12 meses.

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°15*

*Artículos de PubMed*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Aortic Valve Replacement) AND (Surgery)</b>	
<b>Título</b>	Long-term outcomes of mechanical versus biological aortic valve prosthesis: Systematic review and meta-analysis	
<b>Autores</b>	Díaz et al.	
<b>Año</b>	2019	
<b>Revista</b>	The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery	
<b>País</b>	Estados Unidos	
<b>Idioma</b>	Inglés	
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo	
<b>Conclusión</b>	Las válvulas mecánicas se asocian con un beneficio de supervivencia a largo plazo para pacientes de entre 50 y 70 años.	

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°16*

*Artículos de PubMed*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Implantación De Válvula Aórtica Transcatéter)</b>	
<b>Título</b>	Temporal changes of patient characteristics over 12 years in a single-center transcatheter aortic valve implantation cohort	

<b>Autores</b>	Demal et al.
<b>Año</b>	2023
<b>Revista</b>	Investigación Clínica en Cardiología
<b>País</b>	Alemania
<b>Idioma</b>	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo
<b>Conclusión</b>	La escogencia de TAVI sobre la cirugía siempre debe discutirse debido a las características individuales del paciente (edad, comorbilidades, fragilidad, aorta de porcelana, secuelas de la radiación torácica, probabilidad de desajuste entre el paciente y la prótesis, idoneidad de la anatomía para TAVI, otras indicaciones para la cirugía a corazón abierto a pesar de la enfermedad de la válvula aórtica, deformación grave del tórax).

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°17*

*Artículos de PubMed*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)</b>
<b>Título</b>	Reemplazo valvular aórtico mediante cateterismo. Estado actual
<b>Autores</b>	Mendiz et al.
<b>Año</b>	2020
<b>Revista</b>	Medicina (Buenos Aires)
<b>País</b>	Argentina
<b>Idioma</b>	Español
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo de revisión
<b>Conclusión</b>	En el año 2002 se realizó el primer implante valvular aórtico transcatóter (TAVI), una técnica alternativa dirigida a pacientes con alto riesgo quirúrgico que no eran candidatos a cirugía

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

Tabla N°18

*Artículos de Scielo*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)</b>
<b>Título</b>	Bioprosthetic Aortic Valve Replacement in <50 Years Old Patients – Where is the Evidence?
<b>Autores</b>	Harky et al.
<b>Año</b>	2019
<b>Revista</b>	Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery
<b>País</b>	Brasil
<b>Idioma</b>	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo de revista
<b>Conclusión</b>	La elección de la prótesis de válvula aórtica en pacientes jóvenes no es fácil. Las bioprótesis tienen la ventaja sobre la prótesis mecánica al poseer las ventajas de la ausencia de la anticoagulación de por vida, menos complicaciones de la prótesis y la percepción del paciente, junto con una supervivencia comparable a largo plazo y un riesgo modesto de reoperación.

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

Tabla N°19

*Artículos de Scielo*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Reemplazo Valvular Aórtico Transcatéter)</b>
<b>Título</b>	La edad avanzada en forma aislada no constituye una limitación para el reemplazo valvular aórtico quirúrgico
<b>Autores</b>	Vaccarini et al.
<b>Año</b>	2021
<b>Revista</b>	Revista Argentina de Cardiología
<b>País</b>	Argentina

<b>Idioma</b>	Español
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo de revista
<b>Conclusión</b>	La escasa presentación de muerte, ACV e IAM sugiere que el reemplazo valvular quirúrgico en pacientes de edad avanzada fue adecuado.
<i>Fuente: Elaboración propia, 2024</i>	

Tabla N°20

Artículos de Scielo

<b>Palabras claves</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)</b>	
<b>Título</b>	Aortic valve reconstruction surgery with Ozaki technique: initials result from a single center	
<b>Autores</b>	Ríos et al.	
<b>Año</b>	2023	
<b>Revista</b>	Archivos de Cardiología de México	
<b>País</b>	México	
<b>Idioma</b>	Inglés	
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo de revista	
<b>Conclusión</b>	Los resultados de la técnica Ozaki mostro al inicio poca mortalidad, pero con la aparición de válvulas protésicas y con mejores consecuencias ya no se utiliza.	
<i>Fuente: Elaboración propia, 2024</i>		

Tabla N°21

Artículos de World Wide Science

<b>Palabras claves</b>	<b>(Aortic Valve Stenoses) AND (Transcatheter Aortic Valve Implantation)</b>	
<b>Título</b>	One-year outcome of transcatheter aortic valve replacement for bicuspid aortic valve stenosis: a report from the Japanese Nationwide registry (J-TVT registry)	Advancements in Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Focused Update

<b>Autores</b>	Mukai et al.	Ciardetti et al.
<b>Año</b>	2023	2021
<b>Revista</b>	Intervención y terapéutica Cardiovascular	Medicina
<b>País</b>	Japón	Italia
<b>Idioma</b>	Inglés	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo	Artículo
<b>Conclusión</b>	Los dispositivos autoexpandibles, incluidos, son más seguros en la ruptura de la raíz aórtica que los dispositivos expandibles por balón.	Se utilizó un método que rompe los cálculos renales de calcio para romper el calcio femoral cuando se utiliza la vía transfemoral para obtener con éxito la colocación del TAVI.

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°22*

*Artículos de World Wide Science*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Transcatheter Aortic Valve Replacement) AND (Aortic Valve Stenosis)</b>	
<b>Título</b>	Futility in Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Search for Clarity	Diagnostic Work-Up of the Aortic Patient: An Integrated Approach toward the Best Therapeutic Option
<b>Autores</b>	Patel et al.	Pigui et al.
<b>Año</b>	2023	2021
<b>Revista</b>	Interventional Cardiology: Reviews, Research, Resources	Medicina
<b>País</b>	Inglaterra	Canadá
<b>Idioma</b>	Inglés	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo de revisión	Artículo
<b>Conclusión</b>	Entre más comorbilidades tenga el paciente, menos será la posibilidad de una	La estenosis aórtica degenerativa se presenta en pacientes adultos mayores de alto riesgo por lo

mejor calidad de vida física y psicológica,  
y mayor será la tasa de mortalidad.

que hay que estudiarlos bien para definir su  
tratamiento y su calidad de vida

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

*Tabla N°23*

*Artículos de World Wide Science*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Aortic Stenosis) AND (Aortic Valve Replacement) AND (Cardiac Surgery)</b>	
<b>Título</b>	Percutaneous versus Surgical Intervention for Severe Aortic Valve Stenosis: A Systematic Review	Transcatheter aortic valve replacement: Past, present, and future
<b>Autores</b>	Lervolino et al.	Srinivasan et al.
<b>Año</b>	2021	2024
<b>Revista</b>	BioMed Research International	Clinical Cardiology
<b>País</b>	Inglaterra	Inglaterra
<b>Idioma</b>	Inglés	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo de revisión	Artículo de revisión
<b>Conclusión</b>	La decisión entre las dos estrategias de tratamiento debe guiarse mejor por una base de evidencia sólida, idealmente con un seguimiento a largo plazo. Esto lo realiza mejor el equipo del corazón con el paciente como el centro de la discusión.	Los procedimientos mínimamente invasivos se han convertido en la mejor forma de tratamiento para varias enfermedades. TAVI continuará generando emoción en el campo de la cardiología intervencionista en los próximos años.

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

Tabla N°24

*Artículos de World Wide Science*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Aortic Stenosis) AND (Aortic Valve Replacement) AND (Cardiac Surgery)</b>
<b>Título</b>	Management of aortic stenosis: a systematic review of clinical practice guidelines and recommendations
<b>Autores</b>	Khanji et al.
<b>Año</b>	2021
<b>Revista</b>	European Heart Journal - Calidad de la atención y resultados clínicos
<b>País</b>	Inglaterra
<b>Idioma</b>	Inglés
<b>Tipo de estudio</b>	Artículo de revista
<b>Conclusión</b>	Cuando los pacientes son asintomáticos se recomienda el uso del biomarcador BNP (predicador de severidad de falla cardíaca), e imágenes de multimodalidad complementarias para la toma de decisiones.

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

Tabla N°25

*Artículos de World Wide Science*

<b>Palabras claves</b>	<b>(Estenosis Aórtica) AND (Cirugía)</b>
<b>Título</b>	Reemplazo valvular aórtico a través de esternotomía parcial superior vs. esternotomía convencional media: análisis mediante índice de propensión
<b>Autores</b>	Ramírez et al.
<b>Año</b>	2021
<b>Revista</b>	Cirugía Cardiovascular
<b>País</b>	España
<b>Idioma</b>	Español

---

Tipo de estudio	Artículo
<b>Conclusión</b>	La EPS es una técnica segura con resultados a corto, medio y largo plazo comparables a los de ECM.

---

*Fuente: Elaboración propia, 2024*

### **4.1.3 Resultados principales**

La válvula aórtica bicúspide (BAV) es la cardiopatía congénita más común, con una prevalencia del 1-2%, se presenta en más del 20% de los pacientes de 80 años referidos para reemplazo valvular aórtico. Según la guía ACC/AHA, los pacientes con BAV presentan características morfológicas únicas, como el rafe (área de unión de dos velos valvulares adyacentes), calcificaciones asimétricas y pesadas de las válvulas, forma elíptica del anillo, asimetría de la cúspide y aortopatía. Estas características han representado un verdadero desafío para los cirujanos.

La tomografía computarizada multicorte ha jugado un papel importante en estos pacientes, ya que es una guía útil para definir el tamaño óptimo de la válvula y la mejor estrategia de implantación. Los dispositivos de nueva generación han tenidos resultados similares en pacientes bicúspides y tricúspides sometidos a TAVI.

El reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica se considera el tratamiento estándar de oro para la estenosis de BAV. La BAV se asocia a pacientes más jóvenes y de menor riesgo, por lo que son candidatos óptimos para una cirugía.

Un estudio comparo los efectos secundarios del uso de TAVI y la cirugía de reemplazo en pacientes con la válvula aortica tricúspide el cual informo tasas similares de mortalidad y accidente cerebrovascular de hasta 1 año, un mayor riesgo de lesión renal aguda y fibrilación auricular de nueva aparición después de la cirugía, pero más implantación permanente de

marcapasos después del TAVI. Según un documento de consenso reciente, TAVI puede ser una opción razonable para tratar a pacientes mayores de 70 años sin aortopatía significativa.

En cuanto al TAVI por vía transcarótida versus transtorácico no hay diferencias significativas de mortalidad. Sin embargo, los pacientes con TAVI transcarótida tenían probabilidades más bajas de MACE (eventos cardiovasculares adversos mayores: mortalidad, accidente cerebrovascular o ataque isquémico transitorio) en 30 días y sangrado mayor o potencialmente mortal.

El TAVI realizado sin balón expandible es ventajoso, ya que tiene una tasa de éxito adecuada del dispositivo, un tiempo de procedimiento reducido y sin efectos adversos en los resultados clínicos a corto plazo.

En cuanto a la función de la válvula aórtica después de ser sustituida. Un estudio afirma que el reemplazo de la válvula aórtica transcáteter favorece sobre la cirugía el área efectiva del orificio, los gradientes transvalvulares y el desajuste entre el paciente y la prótesis, pero este beneficio se compensa con tasas más altas de regurgitación paravalvular.

La mortalidad por todas las causas, así como el riesgo de accidente cerebrovascular, infarto de miocardio y deterioro estructural de la válvula, fueron menores después de la intervención con TAVI, en comparación con la cirugía abierta para el reemplazo de la válvula aórtica. Sin embargo, el riesgo de fallo de la válvula bioprotésica fue similar en ambos procedimientos.

La regurgitación aórtica leve fue significativamente más prevalente en el grupo TAVI que en el grupo quirúrgico, así como la regurgitación aórtica moderada. El gradiente medio de la válvula aórtica fue de 10,36 mm Hg en el grupo TAVI frente a 10,01 mm Hg en el grupo

de cirugía y el área media del orificio efectivo de la válvula aórtica fue de 1,53 cm<sup>2</sup> frente a 1,51 cm<sup>2</sup>, respectivamente.

Las bioprótesis reemplazadas tienen una durabilidad limitada en ambas técnicas debido al deterioro estructural de la válvula. En el TAVI el deterioro se asoció a edad más joven, sexo femenino, tamaño más pequeño de la válvula transcatheter, EPOC, diabetes. No hubo deterioro significativo en el procedimiento quirúrgico, pero sí tuvo una falla la válvula bioprotésica relacionada con endocarditis.

**CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE  
RESULTADOS**

## 5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La estenosis se define como la velocidad de antegrado a través de una válvula por encima de 2 m/seg, como resultado del estrechamiento de la salida. La estenosis aórtica es el resultado de tres causas principales: la calcificación de una válvula de tres cúspides normales, la calcificación de una válvula bicúspide y por enfermedad reumática. En los adultos mayores la estenosis progresa por esclerosis aórtica, el engrosamiento de la válvula aórtica que implica la acumulación de lípidos y la deposición de calcio, que posteriormente da como resultado la aterosclerosis (Harky et al., 2019).

La estenosis es más propensa a las válvulas tricúspides. En los pacientes jóvenes se pasa por alto fácilmente en comparación con los ancianos, ya que estos a menudo son el resultado de la válvula aórtica bicúspide (BAV). Esta anomalía es la cardiopatía congénita más común ocurre 1-2% y es la segunda etiología más común de la estenosis aórtica (Harky et al., 2019).

La estenosis aórtica calcificada degenerativa se da particularmente en pacientes ancianos de alto riesgo (Pighi et al., 2021). Se manifiesta como una obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo y ha ido aumentando en número y afecta a la población adulta mayor principalmente a los pacientes de 80 años y la mortalidad de estos aumenta un 50% cuando son sintomáticos por eso el reemplazo de la válvula aórtica debe realizarse de manera oportuna (Lervolino et al., 2021). Cuando los pacientes son asintomáticos se recomienda el uso del biomarcador péptido natriurético cerebral (predictor de severidad de falla cardíaca), e imágenes de multimodalidad complementarias para la toma de decisiones (Khanji et al., 2021).

El reemplazo valvular aórtico ha sido una mejor terapéutica que la médica para esta enfermedad. Las prótesis valvulares existen hace 60 años. Las válvulas mecánicas existen desde la década de 1960 y fueron las válvulas de elección durante 20 años (Harky et al.,

2019). Desde el año 2002 se realizó el primer implante valvular aórtico transcatóter (TAVI), una innovadora técnica dirigida a pacientes con alto riesgo quirúrgico que no eran candidatos a cirugía (Mendiz & Gamboa, 2020). Con la tecnología se ha mejorado a lo largo de los años para ser mínimamente invasiva y máximamente efectiva (Ciardetti et al., 2021).

El riesgo quirúrgico alto se define por: riesgo de muerte predicho por STS >8% (predictor de riesgo quirúrgico), fragilidad moderada o grave (es un síndrome definido como tres o más déficits en los dominios geriátricos, incluyendo la lentitud, la debilidad, la pérdida de peso involuntaria, el agotamiento y la inactividad) evaluado utilizando el Índice de independencia de Katz en las actividades de la vida diaria, o uno o más sistemas de órganos comprometidos, que no se mejorarán después de forma postoperatoria (Pighi et al., 2021).

Las válvulas bioprotésicas se dividen en: homoinjerto o aloinjerto, xenoinjerto y válvula sin stent. Los homoinjertos se obtienen de cadáveres, el aloinjerto proviene del propio injerto pulmonar del paciente y se manipula como válvula aórtica. El xenoinjerto incluye la válvula aórtica bovina y la válvula pericárdica porcina. La válvula bovina está unida a un stent y es susceptible a la estenosis de prótesis a largo plazo. Las válvulas porcinas sin stent se obtienen extirpando la válvula aórtica porcina junto con la aorta cercana y es menos propensa a la estenosis con una mejor hemodinámica (Harky et al., 2019).

El TAVI tiene diferentes vías de implantación como lo son el transcarótido, transtorácico, transfemoral. Un estudio comparativo examinó los efectos adversos asociados con las vías transcarótida y transtorácica, y descubrió que los pacientes sometidos a TAVI por la vía transcarótida presentaban una menor probabilidad de eventos adversos mayores cardiovasculares MACE (eventos cardiovasculares adversos mayores: mortalidad, accidente cerebrovascular o ataque isquémico transitorio) en 30 días y sangrado mayor o potencialmente mortal (Munguti et al., 2024).

Varios estudios han informado la vía transfemoral como el enfoque de primera elección para el TAVI, ya que el 95% de los pacientes intervenidos por este medio han asociado tasas de sangrado más bajas, reducción de la hospitalización, deambulación y alta a casa rápida. También, es bien tolerado bajo anestesia local y es compatible con la implantación (Ciardetti et al., 2021).

El artículo “Advancements in Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Focused Update” explica la forma en que se realiza la punción de acceso bajo palpación guiada por fluoroscopia, después de lograr el acceso arterial secundario (principalmente radial izquierdo), se buscan puntos anatómicos de referencia (cabeza femoral y la bifurcación) para canular el acceso principal del TAVI pero la presencia de calcio femoral representa un obstáculo para identificar el sitio de punción adecuado (Ciardetti et al., 2021).

La litotripsia son ondas de choque creadas para el tratamiento de los cálculos renales, fracturando el calcio sin dañar el tejido periférico. Esta tecnología se ha utilizado para el calcio femoral y obtener grandes ventajas para implantar con éxito el dispositivo. La litotripsia intravascular tiene una eficacia amplia en las arterias coronarias como en las periféricas (Ciardetti et al., 2021).

El TAVI implantado sin balón expandible es ventajoso, ya que tiene una tasa de éxito adecuada del dispositivo, un tiempo de procedimiento reducido y sin efectos adversos en los resultados clínicos a corto plazo (Ashauer et al., 2019). Los dispositivos autoexpandibles, incluidos, son más seguros en la ruptura de la raíz aórtica que los dispositivos expandibles por balón (Mukai et al., 2023)

El artículo “Aortic valve function post-replacement of severe aortic stenosis by transcatheter procedure versus surgery: a systematic review and metanalysis” habla del área efectiva del orificio, los gradientes transvalvulares y el desajuste entre el paciente y la prótesis favorecen el reemplazo de la válvula aórtica transcáteter sobre la cirugía para el tratamiento de la

estenosis aórtica grave. Este beneficio se compensa con tasas más altas de regurgitación paravalvular (Khalil et al., 2021).

Con respecto al (BAV) se ha estado estudiando el uso del TAVI porque este está indicado para pacientes de bajo riesgo y debido a sus características morfológicas: rafe (área de unión de 2 velos valvulares adyacentes), calcificaciones asimétricas pesada extremas de las válvulas, tamaño de la forma elíptica del anillo, asimetría de la cúspide y aortopatía. También, al no saber con exactitud el tamaño preciso de la válvula, los especialistas no se atreven a utilizarlo (Gutierrez et al., 2023). Estos pacientes tienen menos comorbilidades arterioscleróticas, por lo tanto, el acceso femoral se seleccionó con más frecuencia en ellos (Mukai et al., 2023).

El reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica se considera el tratamiento estándar de oro para la estenosis de BAV y como se asocia a pacientes más jóvenes y de menor riesgo, por eso son candidatos óptimos para una cirugía pero cuando el procedimiento quirúrgico no es adecuado para el paciente se ha estado estudiando el uso del TAVI, para esto se ha utilizado la tomografía computarizada multicorte para encontrar el tamaño óptimo de la válvula y la mejor estrategia de implantación, por lo que los dispositivos de nueva generación del TAVI se han estado utilizando para pacientes bicúspides y tricúspides con resultados clínicos similares gracias al uso de la MSCT (Gutierrez et al., 2023).

Según, el artículo “Transcatheter Aortic Valve Implantation for Bicuspid Aortic Valve Disease: Procedural Planning and Clinical Outcomes” hicieron una comparación entre el TAVI y la cirugía el cual informó tasas similares de mortalidad y accidente cerebrovascular de hasta 1 año, un mayor riesgo de lesión renal aguda y fibrilación auricular de nueva aparición después de la cirugía, pero más implantación permanente de marcapasos después de TAVI. Según un documento de consenso reciente, TAVI puede ser una opción razonable

para tratar a pacientes mayores de 70 años sin aortopatía significativa (Gutierrez et al., 2023).

En general, los efectos secundarios de ambas terapéuticas en pacientes con estenosis aórtica han tenido resultados diferentes entre uno y otro. A 1 año, 21 pacientes habían muerto con TAVI en comparación con 30 participantes en el grupo de cirugía. Hubo menos eventos hemorrágicos mayores a los 30 días en el grupo TAVI (5,5%) en comparación con el grupo quirúrgico (19,5%). Ocurrió una incidencia significativamente mayor de complicaciones vasculares a los 30 días después del TAVI (10,1%) en comparación la cirugía (2,3%). No hubo una diferencia significativa en la tasa de accidente (The UK TAVI Trial Investigators, 2022).

El gradiente medio de la válvula aórtica fue de 10,36 mm Hg en el grupo TAVI frente a 10,01 mm Hg en el grupo de cirugía (diferencia de 0,31 mm Hg) y el área media del orificio efectivo de la válvula aórtica fue de 1,53 cm<sup>2</sup> frente a 1,51 cm<sup>2</sup>, respectivamente. Estas mejoras hemodinámicas confirman que el tratamiento si ha funcionado. (The UK TAVI Trial Investigators, 2022)

Se hizo una comparación de la duración media de ambos procedimientos en la que el TAVI fue de 82 min y la cirugía de reemplazo fue de 182 minutos y a 1 año la mortalidad por todas las causas en todos los pacientes fue de 21 pacientes en el grupo del TAVI y de 30 en cirugía. La duración media de la estancia hospitalaria fue de 3 días después de TAVI y fue de 8 días después de la cirugía. Después del procedimiento, hubo significativamente menos eventos hemorrágicos mayores a los 30 días en el grupo TAVI (5,5%) en comparación con el grupo quirúrgico (19,5%) (The UK TAVI Trial Investigators, 2022)

Las válvulas bioprotésicas quirúrgicas duran más que las transcáteter. El deterioro estructural de la válvula reemplazada se ha convertido en un problema a medida que el TAVI se expande en jóvenes y de menor riesgo, quienes necesitan una válvula de mayor durabilidad (Pibarot et al., 2020)

El deterioro de la válvula se establece por tres etapas: la primera, el deterioro morfológico, anomalías de la morfología y la movilidad del folleto de la válvula bioprotésica sin un deterioro hemodinámico significativo de la válvula, la segunda, deterioro hemodinámico moderado, aumenta el gradiente medio  $\geq 10$  y con el gradiente medio final  $\geq 20$  mm Hg, disminuye el área de la válvula aórtica  $\geq 0.3$  cm<sup>2</sup> o  $\geq 25\%$ , empeora la regurgitación aórtica transvalvular con un grado final moderado, y la tercera, deterioro hemodinámico grave, aumento del gradiente medio  $\geq 20$  mm Hg con el gradiente medio final  $\geq 30$  mm Hg, disminuye el área de la válvula aórtica  $\geq 0,6$  cm<sup>2</sup> o  $\geq 50\%$ , empeora la regurgitación aórtica transvalvular con un grado final severo (Pibarot et al., 2020).

Los factores asociados con el deterioro de la válvula fueron: la edad más joven, sexo femenino, tamaño más pequeño de la válvula transcáteter, EPOC, diabetes. No hubo factores significativamente asociados con el deterioro en las válvulas quirúrgicas. El sexo femenino tiene anillos aórticos más pequeños y un alto gradiente residual después del reemplazo. Además, las pacientes posmenopáusicas están propensas a la osteoporosis por lo que pueden generar más calcificaciones en la prótesis que los hombres (Pibarot et al., 2020).

El fallo de válvula bioprotésica se define por deterioro hemodinámico irreversible, por la reintervención de la válvula y por muerte relacionada con la válvula (muerte causada por el deterioro de la válvula o muerte súbita inexplicable después del deterioro) (Pibarot et al., 2020).

En general, no hay evidencia convincente que indique que la edad avanzada debería ser un criterio aislado para la elección entre el reemplazo de la válvula aórtica transcatóter y el reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica en pacientes de bajo riesgo (Lamares & Sousa, 2022).

“Long-term outcomes of mechanical versus biological aortic valve prosthesis: Systematic review and meta-analysis”, indica que las válvulas mecánicas se asocian con un factor de supervivencia a largo plazo para los pacientes entre 50 y 70 años pero en los últimos años el 80% de las válvulas implantadas son biológicas (Diaz et al., 2019).

Las válvulas aórticas mecánicas solo se pueden implantar quirúrgicamente, por lo tanto, un enfoque TAVI no es apropiado para este tipo de válvulas (Srinivasan et al., 2024). Estas tienen tasas más bajas de reintervención, pero tasas más altas de hemorragia mayor (por eso requieren el uso de anticoagulación de por vida) y conllevan riesgo de endocarditis con respecto a los pacientes con válvulas biológicas. (Harky et al., 2019). El INR es un marcador independiente de supervivencia reducida después del reemplazo valvular mecánico por ser el encargado de las hemorragias graves. Entonces, al estar mal controlado podría perjudicar la supervivencia de este grupo (Diaz et al., 2019).

El reemplazo valvular aórtico quirúrgico tiene diferentes formas de realizarse, el artículo “Reemplazo valvular aórtico a través de esternotomía parcial superior vs. esternotomía convencional media: análisis mediante índice de propensión” compara la esternotomía parcial superior (EPS) con la esternotomía convencional media (ECM). La EPS es una técnica segura con resultados a corto, medio y largo plazo comparables a los de esternotomía convencional media (ECM). Se asocia con menos sangrado postoperatorio y necesidad de transfusión sanguínea, pero con una mayor duración de isquemia y circulación extracorpórea (Ramírez et al., 2021).

Las válvulas aórticas biológicas están propensas al deterioro estructural inesperado, impredecible, acelerado, explosivo y potencialmente mortal. Además, el riesgo de muerte por deterioro de la prótesis es más complejo que el simple riesgo de ser reoperados y esta degeneración conduce a un aumento de 4,5 veces el riesgo de muerte. Este riesgo se evitaría por completo implantando una prótesis mecánica. Por lo tanto, la escogencia de la prótesis debe ser individualizada para estudiar su posible calidad de vida, adherencia terapéutica y perfil de riesgo de sangrado o tromboembolismo (Diaz et al., 2019).

El artículo “Health Status After Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Low-Risk Patients With Aortic Stenosis” es el primer estudio que evalúa los efectos del TAVI y el reemplazo quirúrgico en la calidad de vida de los pacientes con estenosis aórtica. Este indica que hay varios beneficios de salud al utilizar el TAVI en la población de bajo riesgo porque hay más complicaciones con el método quirúrgico (por ejemplo, sangrado, lesión renal aguda, fibrilación auricular postoperatoria) y hay menos complicaciones con el TAVI de lesión vascular y de fuga paravalvular (Baron et al., 2019).

Existe un equipo multidisciplinario (cardiólogos intervencionistas, cirujanos cardíacos, enfermeras expertas, anestesistas y un facultativo experto en imagen cardíaca) el “Heart Team” para alcanzar una baja mortalidad y morbilidad, quienes evalúan al paciente en el preoperatorio, seleccionando el procedimiento según la edad, el score de riesgo, evalúan el daño a otros órganos, realizan un eco Doppler color transesofágico intraoperatorio, todo esto para evaluar el resultado quirúrgico inmediato (Vaccarino et al., 2021).

De los 23 artículos seleccionados para esta revisión sistemática solo uno explica una nueva técnica llamada Ozaki, la cual es una cirugía de reconstrucción de la válvula aórtica, consiste en eliminar la válvula aórtica y reemplazarla con una neoválvula construida con pericardio autólogo tratado con glutaraldehído. Este procedimiento fue escrito hace muchos años y

mostró una excelente hemodinámica y una baja trombogenicidad, pero con la aparición de válvulas protésicas con técnicas fácilmente reproducibles. La técnica Ozaki no se desarrolló ampliamente (Ríos et al., 2023)

“Bioprosthetic Aortic Valve Replacement in <50 Years Old Patients – Where is the Evidence?” También habla sobre la calidad de vida, al afirmar que los pacientes que reciben válvulas biológicas tienen más probabilidades de disfrutar una mejor calidad de vida, ya que tienen menos posibilidades de padecer insuficiencia cardíaca recurrente y discapacidad (Harky et al., 2019).

En conclusión, a pesar de los profundos cambios en las recomendaciones de las directrices para el tratamiento de la cardiopatía valvular, el aumento de la edad todavía parece ser la razón principal para elegir TAVI en lugar del reemplazo quirúrgico (Demal et al., 2023). También, hay que tomar en cuenta las comorbilidades de cada paciente como los es el EPOC, el IAM previo, falla renal, enfermedad carotídea, fibrilación auricular, ya que el objetivo real es la supervivencia a largo plazo (Vaccarino et al., 2021). Entre más comorbilidades tenga el paciente, menos será la posibilidad de una mejor calidad de vida física y psicológica, y mayor será la tasa de mortalidad (Patel et al., 2021).

Las dos principales entidades para elegir entre TAVI y el reemplazo valvular quirúrgico son las directrices del Colegio Americano de Cardiología (ACC)/Asociación Americana del Corazón (AHA) y las directrices de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC)/Asociación Europea de Cirugía Cardiotórácica (EACTS) de 2021. Ambas directrices recomiendan el procedimiento quirúrgico para pacientes más jóvenes que son adecuados para la cirugía, mientras que prefieren TAVI para pacientes inoperables mayores. Hay otro subconjunto de pacientes que son adecuados para ambas técnicas, por lo que se debe evaluar las

características individuales y el equilibrio entre la durabilidad de la válvula y la esperanza de vida (Srinivasan et al., 2024).

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

Se logran evidenciar los diferentes tipos de reemplazo valvular aórtico y cómo se utilizan según las características del individuo. El TAVI, el cual es menos invasivo, está dirigido a pacientes de alto riesgo quirúrgico y se ha asociado con menos sangrados, reducción de hospitalizaciones, y, con la ayuda de la tomografía computarizada multicorte, lo cual es muy importante para determinar el tipo de válvula que va a requerir la persona y ofrecer una mejor calidad de vida.

La calcificación valvular aórtica no reumática se relaciona con el reemplazo valvular por medio de sus causas (congénita y degenerativa), los estudios seleccionados explican las diferentes formas de abordar estos pacientes y gracias al Heart Team se decide cual es la mejor técnica para utilizar. Aunque en los artículos no se encontró información específica de la enfermedad degenerativa se analizaron aquellos que tenían una población adulta mayor ya que es a estos quienes afecta.

La presente revisión sistemática evidencia que la calidad de vida de los pacientes sometidos a reemplazo valvular se pueden beneficiar según el procedimiento: los adultos mayores se benefician utilizando válvulas bioprotésicas porque no producen insuficiencia cardíaca y discapacidad, mientras que los pacientes jóvenes por medio del SAVR, ya que estos pueden optar por una válvula mecánica, la cual no se deteriora con el tiempo, por lo tanto, esto ayudaría a aumentar la esperanza de vida de la persona.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

### **Sistema de salud**

Implementar equipo médico para identificar el tamaño apropiado de la válvula en pacientes con BAV para que el TAVI sea una mejor opción en aquellos que tengan riesgo quirúrgico, esto se lograría con el uso de la tomografía computarizada multicorte, por medio de una inversión que podría hacer la CCSS.

Promover campañas informativas, como carteles y videos en los EBAIS, sobre la clínica de la enfermedad, para que aquellos pacientes que tengan síntomas como disnea, angina de pecho, síncope, puedan ser tratados a tiempo. Asimismo, capacitar a los futuros médicos para que sepan identificar la enfermedad, de modo que el paciente pueda ser referido a un centro especializado donde pueda ser tratado. Para esto, podrían realizarse charlas impartidas por cirujanos cardiororácicos y cardiólogos intervencionistas.

### **Científicos e ingenieros**

Optimizar los materiales de las válvulas mecánicas diseñadas para ser implantadas por el sistema TAVI, ya que esta técnica es menos invasiva y ofrece una mayor durabilidad en comparación con las válvulas biológicas, beneficiando así a los pacientes con alto riesgo quirúrgico. Este proceso de mejora podría investigarse utilizando fantasmas de simulación.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ashauer, J. O., Bonaros, N., Kofler, M., Schymik, G., Butter, C., Romano, M., Bapat, V., Strauch, J., Schröfel, H., Busjahn, A., Deutsch, C., Bramlage, P., Kurucova, J., Thoenes, M., Baldus, S., & Rudolph, T. K. (2019). Balloon-expandable transcatheter aortic valve implantation with or without pre-dilation – results of a meta-analysis of 3 multicenter registries. *BMC Cardiovascular Disorders*, *19*(1), 172. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1151-y>

Baron, S. J., Magnuson, E. A., Lu, M., Wang, K., Chinnakondepalli, K., Mack, M., Thourani, V. H., Kodali, S., Makkar, R., Herrmann, H. C., Kapadia, S., Babaliaros, V., Williams, M. R., Kereiakes, D., Zajarias, A., Alu, M. C., Webb, J. G., Smith, C. R., Leon, M. B., & Cohen, D. J. (2019). Health Status After Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Low-Risk Patients With Aortic Stenosis. *Journal of the American College of Cardiology*, *74*(23), 2833-2842. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.09.007>

Botero, B., & Pico, M. (2007). CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (CVRS) EN ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA. *Hacia la Promoción de la Salud*, *12*, 11-24.

Ciardetti, N., Ciatti, F., Nardi, G., Di Muro, F. M., Demola, P., Sottili, E., Stolcova, M., Ristalli, F., Mattesini, A., Meucci, F., & Di Mario, C. (2021). Advancements in Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Focused Update. *Medicina*, *57*(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/medicina57070711>

Cisneros, J., Figueroa, T., & Gutiérrez, S. (2019). *Metodología Prisma Como Protocolo de una Revisión Sistemática*. *11*(6), 411-416.

Dayan, V., García-Villarreal, O. A., Almeida, R., Escobar-Uribe, A., Ferrari-Ayarragaray, J. E., Quintana, E., & Marín-Cuartas, M. (2022). Declaración de la Latinoamerican Association of Cardiac & Endovascular Surgery (LACES) sobre las guías de la AHA/ACC para el manejo de la enfermedad valvular 2020. *Revista Colombiana de Cardiología*, 29(4), 421-424. <https://doi.org/10.24875/RCCAR.21000013>

Demal, T. J., Weimann, J., Ojeda, F. M., Bhadra, O. D., Linder, M., Ludwig, S., Grundmann, D., Voigtländer, L., Waldschmidt, L., Schirmer, J., Schofer, N., Blankenberg, S., Reichenspurner, H., Conradi, L., Seiffert, M., & Schaefer, A. (2023). Temporal changes of patient characteristics over 12 years in a single-center transcatheter aortic valve implantation cohort. *Clinical Research in Cardiology*, 112(5), 691-701. <https://doi.org/10.1007/s00392-023-02166-8>

Diaz, R., Hernandez-Vaquero, D., Alvarez-Cabo, R., Avanzas, P., Silva, J., Moris, C., & Pascual, I. (2019). Long-term outcomes of mechanical versus biological aortic valve prosthesis: Systematic review and meta-analysis. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 158(3), 706-714.e18. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.10.146>

Fava, C. (2023). Estenosis aórtica moderada: Debemos comenzar a evaluarla mejor. *SOLACI*. <https://solaci.org/2023/08/14/estenosis-aortica-moderada-debemos-comenzar-a-evaluarla-mejor/>

Francis, M. (2022). Estenosis aórtica: ¿Cuándo intervenir? *Revista Costarricense de Cardiología*, 24(1), 5-10.

Gutierrez, L., Boiago, M., De Biase, C., Oliva, O., Laforgia, P., Feliachi, S., Beneduce, A.,

Dumonteil, N., & Tchetché, D. (2023). Transcatheter Aortic Valve Implantation for Bicuspid Aortic Valve Disease: Procedural Planning and Clinical Outcomes. *Journal of Clinical Medicine*, *12*(22), 7074. <https://doi.org/10.3390/jcm12227074>

Harky, A., Suen, M. M. Y., Wong, C. H. M., Maaliki, A. R., & Bashir, M. (2019). Bioprosthetic Aortic Valve Replacement in <50 Years Old Patients – Where is the Evidence? *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, *34*, 729-738. <https://doi.org/10.21470/1678-9741-2018-0374>

Henry, G. E., Tovar, C. H. D., Diaz, T. D., Martín, A. V., Gonzalez, L. G., & Pineiro, Y. L. (2018). Estenosis Valvular Aortica. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, *24*(1), Article 1.

Jiménez, A., Baquero, L., Quesada, L. D., Lostalo, A., & Gutiérrez, L. (2022). Caso Clínico: Abordaje transcaval en reemplazo valvular aórtico percutáneo: primer caso en Costa Rica. *Revista Costarricense de Cardiología*, *24*(2). <https://revcostcardio.com/caso-clinico-abordaje-transcaval-en-reemplazo-valvular-aortico-percutaneo-primer-caso-en-costa-rica/>

Khalil, C., Ignatiuk, B., Chemaitelly, H., Barilli, F., El-Shazly, M., Suwaidi, J., Aboulsoud, Kofler, M., Stastny, L., Jneid, H., & Bonaros, N. (2021). Aortic valve function post-replacement of severe aortic stenosis by transcatheter procedure versus surgery: A systematic review and metanalysis. *Springer Nature*, *11*(11975). <https://www.nature.com/articles/s41598-021-91548-x>

Khanji, M. Y., Ricci, F., Galusko, V., Sekar, B., Chahal, C. A. A., Ceriello, L., Gallina, S.,

Kennon, S., Awad, W. I., & Ionescu, A. (2021). Management of aortic stenosis: A systematic review of clinical practice guidelines and recommendations. *European Heart Journal - Quality of Care and Clinical Outcomes*, 7(4), 340-353. <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcab016>

Lamares, P., & Sousa, M. (2022). In low-risk patients aged >70–75 with severe aortic stenosis, is transcatheter superior to surgical aortic valve replacement in terms of reported cardiovascular composite outcomes and survival? | Interdisciplinary CardioVascular and Thoracic Surgery | Oxford Academic. *Cirugía cardiovascular y torácica interactiva*, 34(1), 40-44.

Lemus, N., Parrado, R., & Quintana, G. (2014). Calidad de vida en el sistema de salud. *Revista Colombiana de Reumatología*, 21(1), 1-3. [https://doi.org/10.1016/S0121-8123\(14\)70140-9](https://doi.org/10.1016/S0121-8123(14)70140-9)

Lervolino, A., Singh, S., Singh, A., Nappi, P., Bellono, F., & Nappi, F. (2021). Percutaneous versus Surgical Intervention for Severe Aortic Valve Stenosis: A Systematic Review—Lervolino—2021—BioMed Research International—Wiley Online Library. *BioMed Research International*, 2021(1). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2021/3973924>

Maroto, L. C. (2009). Prótesis valvulares cardíacas. *Libro de Salud Cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y La Fundación BBVA*, 471-477.

Mendiz, O., & Gamboa, J. (2020). Reemplazo Valvular Aórtico Por Cateterismo. Estado

Actual. *Medicina* (Buenos Aires), 80(516-522).

<https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/33048797.pdf>

Moore, K., Dalley, A., & Agur, A. (2018). *MOORE. Anatomía con orientación clínica* (8ª). Wolters Kluwer. <https://archive.org/details/anatomia-con-orientacion-clinica-8a-edicion-moore/mode/2up?view=theater>

Mukai, T., Kumamaru, H., Kohsaka, S., Mizote, I., Nakamura, D., Matsuhira, Y., Maeda, K., Shimamura, K., & Sakata, Y. (2023). One-year outcome of transcatheter aortic valve replacement for bicuspid aortic valve stenosis: A report from the Japanese Nationwide registry (J-TVT registry). *Cardiovascular Intervention and Therapeutics*, 38(4), 414-423. <https://doi.org/10.1007/s12928-023-00933-y>

Munguti, C., Ndunda, P., Vindhya, M. R., Abukar, A., Abdel-Jawad, M., & Fanari, Z. (2024). Transcarotid versus transthoracic transcatheter aortic valve replacement: A systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular Revascularization Medicine*, 63, 8-13. <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2024.01.015>

Otto, C. (2022). Manifestaciones clínicas y diagnóstico de estenosis aórtica en adultos. *UpToDate*. [https://www.uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-aortic-stenosis-in-adults?search=Manifestaciones%20cl%C3%ADnicas%20y%20diagn%C3%B3stico%20de%20la%20estenosis%20a%C3%B3rtica%20en%20adultos&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-aortic-stenosis-in-adults?search=Manifestaciones%20cl%C3%ADnicas%20y%20diagn%C3%B3stico%20de%20la%20estenosis%20a%C3%B3rtica%20en%20adultos&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)

Otto, Nishimura, R. A., Bonow, R. O., Carabello, B. A., Erwin, J. P., Gentile, F., Jneid, H., Krieger, E. V., Mack, M., McLeod, C., O’Gara, P. T., Rigolin, V. H., Sundt, T. M., Thompson, A., & Toly, C. (2021). 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation, 143*(5). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000923>

Patel, K. P., Treibel, T., Scully, P., Fertleman, M., Searle, S., Davis, D., Moon, J. C., & Mullen, M. J. (2021). *Futility in Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Search for Clarity*. <https://www.icrjournal.com/articles/futility-transcatheter-aortic-valve-implantation-search-clarity>

Pibarot, P., Ternacle, J., Jaber, W., Salaun, E., & Dahou, A. (2020). Structural Deterioration of Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Bioprostheses in the PARTNER-2 Trial. *Journal of the American College of Cardiology, 76*(16), 1830-1843. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.049>

Pighi, M., Giovannini, D., Scarsini, R., & Piazza, N. (2021). Diagnostic Work-Up of the Aortic Patient: An Integrated Approach toward the Best Therapeutic Option. *Journal of Clinical Medicine, 10*(21), Article 21. <https://doi.org/10.3390/jcm10215120>

Ramírez, Y. Y. V., Tovar, L. E. R., & Lázaro, R. J. B. (2021). Reemplazo valvular aórtico a través de esternotomía parcial superior vs. esternotomía convencional media: Análisis mediante índice de propensión. *Cirugía Cardiovascular, 28*(6), 325-331.

Ríos, J. C., Aranda, N., Talledo, L., Dávila-Durand, M., Reyes, A., Pérez, Y., & Morón, J. (2023). Aortic valve reconstruction surgery with Ozaki technique: Initial results from a single center. *Archivos de Cardiología de México*, 93(3), 308-317. <https://doi.org/10.24875/acm.22000169>

Robles, A., Rubio, B., Galván, E., & Nava, A. (2016). *Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud*. 11(3), 120-125.

Salazar, G., Rincón, Ó., & Cely, A. (2012). Enfermedades de la válvula aórtica. *Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 531-538.

Sánchez, A., & Uribe, J. C. (2016). Estenosis Aórtica. *Revista Médica De Costa Rica y Centroamérica LXXIII*, 620, 433-438.

Srinivasan, A., Wong, F., & Wang, B. (2024). Transcatheter aortic valve replacement: Past, present, and future. *Clinical Cardiology*, 47(1), e24209. <https://doi.org/10.1002/clc.24209>

The UK TAVI Trial Investigators. (2022). 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*, 327(19), 1875-1887. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.5776>

Tinoco, L. (2022). *El Sistema de Implante de Válvula Aórtica Transcatéter (TAVI) de última generación, para las personas con estenosis aórtica en Costa Rica*. <https://www.latam.abbott/media-center/press-releases/abbott-lanza-navitor-el-sistema-de->

implante-de-valvula-aortica-transcateter-tavi-de-ultima-generacion-para-las-personas-con-estenosis-aortica-en-costa-rica.html

Vaccarino, G. N., Baratta, S., Bilbao, J., Martino, E., Melchiori, R., Bastianelli, G., Gutierrez, G., Clusa, M., Hita, A., Vaccarino, G. N., Baratta, S., Bilbao, J., Martino, E., Melchiori, R., Bastianelli, G., Gutierrez, G., Clusa, M., & Hita, A. (2021). La edad avanzada en forma aislada no constituye una limitación para el reemplazo valvular aórtico quirúrgico. *Revista argentina de cardiología*, 89(6), 494-500. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v89.i6.20457>

Vahanian, A., Beyersdorf, F., Praz, F., Milojevic, M., Baldus, S., Bauersachs, J., Capodanno, D., Conradi, L., De Bonis, M., De Paulis, R., Delgado, V., Freemantle, N., Gilard, M., Haugaa, K. H., Jeppsson, A., Jüni, P., Pierard, L., Prendergast, B. D., Sádaba, J. R., ... ESC National Cardiac Societies. (2022). 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). *European Heart Journal*, 43(7), 561-632. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395>

Vega, J. C., Mora, M., Sinaí, V., & Arias, F. (2019). Implante valvular aórtico transcatéter. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD*, 9(4), 1-7.

Venegas, J. (2015). Estenosis Aórtica Severa: Nueva Aproximación Diagnóstica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(2), 217-222. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.04.010>

Vignolo, J., Vacarezza, M., Álvarez, C., & Sosa, A. (2011). Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Archivos de Medicina Interna*, 33(1), 7-11.

Zipes, D., Libby, P., Bonow, R., Mann, D., & Tomaselli, G. (2019). *Braunwald, Tratado de Cardiología* (11<sup>a</sup>). Elsevier.

## **ABREVIATURAS**

AHA: Asociación Americana del Corazón

ACC: Colegio Americano de Cardiología

LACES: Asociación Latinoamericana de Cardiología y Cirugía Endovascular

SARV: Reemplazo Valvular Aórtico Quirúrgico

TAVI: Implante Valvular Aórtico Transcatéter

MACE: Eventos Cardiovasculares Adversos Mayores

VCS: Vena Cava Superior

VCI: Vena Cava Inferior

AV: Atrioventricular

ACD: Arteria Coronaria Derecha

VI: Ventrículo Izquierdo

RVA: Reemplazo Valvular Aórtico

IECA: Inhibidores de la Enzima Angiotensina Convertasa

ARA II: Antagonistas de Receptor de Angiotensina II

STS: Predictor de Riesgo Quirúrgico

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

INR: Índice Internacional Normalizado

EPS: Esternotomía Parcial Superior

ECM: Esternotomía Convencional Media

IAM: Infarto Agudo de Miocardio

ESC: Sociedad Europea de Cardiología

EACTS: Asociación Europea de Cirugía Cardiorácica

## **ANEXOS**

## ANEXO N°1 DECLARACIÓN JURADA

Yo, Daniela Peña Sarmiento, cédula de identidad número 801170833, en condición de egresada de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación para optar por el título de licenciatura titulado “Reemplazo Valvular Aórtico en Pacientes con Clasificación Valvular Aórtica no Reumática Relacionado con su Calidad de Vida. Revisión Sistemática. 2023” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gasetta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de Aranjuez, el día 9 de julio de 2024.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Daniela Peña', enclosed within a rectangular box. The signature is stylized and somewhat obscured by overlapping lines.

---

Firma de la estudiante

Cédula 801170833

## ANEXO N°2 CARTA DE TUTORA

San José, 10 julio del 2024

Dirección de Registro  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

La estudiante Daniela Peña Sarmiento, cédula de identidad número 8 0117 0833, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado “Reemplazo Valvular Aórtico en Pacientes con Clasificación Valvular Aórtica no Reumática Relacionado con su Calidad de Vida. Revisión Sistemática. 2023”, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	10%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	29%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL	100%	86%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura. Atentamente,

**Valeria  
Delgado  
Bermúdez**

Firmado digitalmente  
por Valeria Delgado  
Bermúdez  
Fecha: 2024.07.10  
21:17:23 -06'00'

---

Dra. Valeria Delgado Bermúdez  
Cédula: 1-1336-0934  
CMC: 15625

## ANEXO N°3 CARTA DEL LECTOR

San José, 10 de octubre, 2024.

**Srs.  
Departamento de Servicios Estudiantiles  
Universidad Hispanoamericana  
Presente**

Estimados:

El estudiante: Daniela Peña Sarmiento, cédula de identidad número 801170833, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“REEMPLAZO VALVULAR AÓRTICO EN PACIENTES CON CALCIFICACIÓN VALVULAR AÓRTICA NO REUMÁTICA RELACIONADO CON SU CALIDAD DE VIDA. REVISIÓN SISTEMÁTICA. 2023”**, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura.

He revisado y hecho observaciones basándome en mi función como lector, en lo referente a contenido analizado, coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones aceptables, correspondientes a las observaciones indicadas.

Por lo anterior, en calidad de Lector metodológico, doy visto bueno al trabajo de investigación para que sea defendido públicamente.



Dra. Rosalinda Hernández Ledezma

---

Nombre y Firma del Lector

## ANEXO N°4 CARTA DE AUTORIZACIÓN

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 22 de octubre del 2024

Señores:

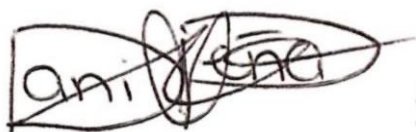
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) **Daniela Peña Sarmiento** con número de identificación **801170833** autor (a) del trabajo de graduación titulado **REEMPLAZO VALVULAR AÓRTICO EN PACIENTES CON CALCIFICACIÓN VALVULAR AÓRTICA NO REUMÁTICA RELACIONADO CON SU CALIDAD DE VIDA. REVISIÓN SISTEMÁTICA. 2023** presentado y aprobado en el año **2024** como requisito para optar por el título de **Licenciatura en Medicina y Cirugía**; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



801170833

Firma y Documento de Identidad

## **ANEXO N°5 DEDICATORIAS**

Dedico este trabajo:

A mi mamá principalmente por apoyarme desde el primer día que decidí estudiar medicina, por estar conmigo siempre, por sus oraciones y compañía para terminarla.

A mi angelito de la guarda que está en el cielo que desde pequeña siempre me dijo que todo lo que yo quisiera podía cumplirlo porque yo era capaz de lograrlo si me lo proponía.

A mi familia por apoyarme y brindarme palabras de aliento cuando me quería rendir, en especial a mis primas Laura y Valentina por estar conmigo en este proceso.

A mi prima Stephanie por sus palabras y motivación para ser siempre una mujer exitosa y capaz de cumplir lo que me propongo.

A mi novio Walter por tu amor incondicional y apoyo constante, por ser mi refugio a la distancia en los momentos de angustia y ayudarme a no darme por vencida.

A mí misma, dedico este trabajo para demostrarme que, si se pudo, que este largo camino de años ya casi culmina y que lo logré.

## **ANEXO N°6 AGRADECIMIENTOS**

Agradezco este trabajo:

A Dios por ser mi guía en cada paso desde que empecé la carrera, estar conmigo en las traspasadas y en esta etapa de tesis por ser mi tranquilidad y paz en momentos de angustia y estrés.

A mi mamá Martha agradezco su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos académicos y personales. Gracias por impulsarme a cumplir mis metas y nunca abandonarlas frente a los obstáculos de la vida. También, por asegurarse cada día que me sentará en el escritorio a escribir, concentrarme y a seguir avanzando.

A mis tíos Edgar e Isabel por brindarme su apoyo incondicional y hospedaje durante mi internado rotario en Colombia.

A mis padrinos Alejandra y Adolfo por su compañía desde hace 6 años que empecé a estudiar medicina, por su generosidad y amor que han sido fundamentales en este proceso.

A los doctores cirujanos cardiacos del Hospital San Juan de Dios Dr. Marlon Ugalde, Dra. Natasha Salazar y el Dr. Bosco Matarrita por orientarme en la búsqueda de información para esta investigación.

A mi tutora Dra. Valeria Delgado por su valioso acompañamiento, orientación y compromiso, los cuales fueron fundamentales para culminar este proyecto.

A mis familiares y a mi abuela, quien siempre me motivo con sus palabras de aliento y oraciones. A mis tíos, especialmente a mis tías Eloisa y Liliana por brindarme su apoyo incondicional en cada momento de mi carrera.