



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Facultad de Enfermería de Valladolid**

**UVa**

**Curso 2021-2022**  
**Trabajo de Fin de Grado**

Manejo del paciente intervenido de  
implante de válvula aórtica  
transcatéter: una revisión  
sistemática.

**Irene Ortega Villafáñez.**

**Tutora: María López Vallecillo.**

**Cotutor: Carlos Cortés Villar.**

## **RESUMEN**

**Introducción:** El implante de una válvula aórtica transcatóter se ha desarrollado como alternativa al reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica en pacientes con estenosis aórtica.

**Objetivo:** Evaluar la evidencia disponible sobre la efectividad de los cuidados enfermeros en pacientes con estenosis aórtica tras la realización de un implante de válvula aórtica transcatóter.

**Método:** Se realizó una revisión sistemática de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas publicadas desde 2017 hasta 2022 en las bases de datos PubMed, Cinahl, Cochrane, SciELO, y Biblioteca Virtual de la Salud, en inglés y español. Los criterios de inclusión fueron: pacientes adultos, con estenosis aórtica, tras un implante de válvula aórtica transcatóter. La valoración de la calidad metodológica de los estudios seleccionados, se realizó de forma independiente utilizando el Clinical Appraisal Skills Programme en su versión española.

**Resultados:** Se seleccionaron 8 estudios: 4 ensayos clínicos y 4 revisiones sistemáticas. Analizaron las complicaciones que aparecen tras un implante de válvula aórtica transcatóter, y la importancia de la realización de ejercicio tras el procedimiento y de la detección de sarcopenia y estado de fragilidad en estos pacientes.

**Conclusiones:** La monitorización del paciente para el control y prevención de complicaciones, la recomendación de programas de ejercicio y movilización temprana, y la detección de sarcopenia y estado de fragilidad a través de test y escalas, han demostrado ser efectivas en el manejo del paciente con estenosis aórtica tras un implante de válvula aórtica transcatóter.

**Palabras clave:** implante transcatóter de prótesis valvular aórtica; cuidados postoperatorios; cuidados de enfermería.

## **ABSTRACT:**

**Background:** Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) has been developed as an alternative to surgical aortic valve replacement in patients with aortic stenosis, initially in those with some surgical risk or inoperable, extending to patients with lower surgical risk.

**Aim:** To assess the best available evidence concerning the effectiveness of nursing care in patients with aortic stenosis after a transcatheter aortic valve implantation.

**Method:** Bibliographic search for clinical trials and systematic reviews, published between 2017 and 2022, was carried out in the following databases PubMed, Cinahl, Cochrane, SciELO and Biblioteca Virtual de la Salud, in english and spanish. Inclusion criteria were: adult patients, with aortic stenosis, who have undergone a transcatheter aortic valve implantation. The quality of selected studies was assessed independently using the Clinical Appraisal Skills Programme in its spanish version.

**Results:** 8 studies were identified, 4 clinical trials and 4 systematic reviews. The complications that appear after a TAVI, and the importance of performing exercise after the procedure and the detection of sarcopenia and frailty in these patients, were analysed.

**Conclusions:** Patient monitoring for the control and prevention of complications, the recommendation of exercise and early mobilization programs, and the detection of sarcopenia and frailty through tests and scales, have been shown to be effective in the management of patients with aortic stenosis after performing a transcatheter aortic valve implantation.

**Key Words:** transcatheter aortic valve implantation; postoperative care; nursing care.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.2 HIPÓTESIS.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 Objetivo general.....	7
2.2 Objetivos específicos.....	7
3. MÉTODO.....	8
3.1 Diseño.....	8
3.2 Criterios de inclusión.....	8
3.3 Criterios de exclusión.....	8
3.4 Búsqueda bibliográfica.....	8
3.5 Selección de estudios y extracción de datos.....	9
4. RESULTADOS.....	10
4.1 Descripción de hallazgos.....	10
4.2 Calidad metodológica y características de los estudios.....	11
4.3 Características de la población.....	11
4.4 Análisis de los datos.....	11
4.5 Exposición narrativa de resultados.....	12
5. DISCUSIÓN.....	16
5.1 Limitaciones.....	18
5.2 Implicaciones para la práctica clínica.....	18
5.3 Futuras líneas de investigación.....	18
6. CONCLUSIONES.....	19
7. BIBLIOGRAFÍA.....	20
8. ANEXOS.....	23
Anexo I. Tabla de extracción de datos.....	23
Anexo II. Tabla de análisis de la lectura crítica para la evaluación de EC – CASPe.....	27
Anexo III. Tabla de análisis de la lectura crítica para la evaluación de RS – CASPe.....	27

## **ÍNDICE DE ABREVIATURAS.**

- 6MHW: Distancia Caminata de 6 Minutos.
- ACC: American Colleague of Cardiology.
- AHA: American Heart Association.
- BVS: Biblioteca Virtual de la Salud.
- CASPe: Critical Appraisal Skills Programme.
- EA: Estenosis Aórtica.
- EAG: Estenosis Aórtica Grave.
- EC: Ensayo Clínico.
- ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado.
- FAPO: Fibrilación Auricular Postoperatoria.
- IRA: Insuficiencia Renal Aguda.
- RC: Rehabilitación Cardiaca.
- RR: Cociente de riesgo.
- RS: Revisión Sistemática.
- SAVR: Reemplazo Quirúrgico Válvula Aórtica.
- SECTCV: Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular.
- TAVI: Implante Válvula Aórtica Transcatéter.
- TFG: Tasa Filtración Glomerular.
- VARC2: Valve Academic Research Consortium-2.
- VO2AT: Volumen Oxígeno ejercicio anaeróbico.
- VO2Pico: Volumen Oxígeno Pico.

## **ÍNDICE DE FIGURAS.**

Figura 1. Diagrama de flujo.....	10
----------------------------------	----

## 1. INTRODUCCIÓN.

La estenosis aórtica (EA) es la valvulopatía más frecuente diagnosticada y tratada en los países desarrollados. Aunque se ha asociado a factores de riesgo cardiovascular con una fisiopatología similar al proceso aterosclerótico, su principal etiología es la degeneración calcificada asociada a la edad (1). Dado el progresivo envejecimiento de la población se está objetivando un incremento de la incidencia (2).

El implante de una válvula aórtica percutánea o transcáteter (TAVI) se ha desarrollado como una alternativa al reemplazo quirúrgico de la válvula aórtica (SAVR) en pacientes con EA severa sintomática, inicialmente reservada para aquellos con algo riesgo quirúrgico o inoperables (2) pero que se ha extendido siendo la primera opción en todo paciente mayor de 75 años siempre que sea posible un acceso transfemoral (3).

La válvula aórtica está compuesta normalmente por tres valvas que se insertan en la unión ventrículo-arterial siguiendo una línea de morfología semilunar. En adultos, las principales causas de EA son la calcificación de las cúspides de la válvula, la degeneración de una válvula aórtica bicúspide y la afectación valvular por fiebre reumática. La primera de estas es la más frecuente. La segunda mencionada, es una condición congénita que aparece en mayor medida en los hombres. La última, se produce por una respuesta inmune anormal ante una infección estreptocócica (4).

La estenosis aórtica suele ser asintomática durante años. La aparición de síntomas ocurre habitualmente entre la sexta y octava década de la vida, y su presencia indica que la estenosis es de grado severo (4).

La EA clínicamente establecida dificulta el flujo anterógrado de sangre desde el ventrículo izquierdo a la circulación sistémica. La triada sintomática clásica está constituida por: angina de pecho, síncope e insuficiencia cardíaca. Habitualmente con el esfuerzo, en el caso del síncope, por disminución del flujo sanguíneo cerebral. El 50% de los pacientes con angina de pecho, presentan una enfermedad coronaria asociada. La insuficiencia cardíaca aparece en etapas avanzadas de la enfermedad (5).

Además de la sintomatología mencionada, la ausencia de tratamiento en la EA grave (EAG), presenta una mortalidad del 50% con riesgo aumentado de muerte súbita una vez que presenta clínica (6).

La sustitución valvular aórtica de la EAG sintomática, ha demostrado aumentar la supervivencia y la calidad de vida. A pesar de ello, el riesgo quirúrgico hace que en un 30-40% de los casos no se acepte para la cirugía a estos pacientes (7).

La hipercolesterolemia, el tabaquismo, la hipertensión arterial y los niveles bajos de colesterol-HDL son los factores de riesgo cardiovascular que comportan mayor riesgo de EAG (8).

La enfermedad valvular aórtica, ha sido tradicionalmente tratada, con el reemplazo de la válvula con prótesis mediante cirugía cardiaca, en aquellos pacientes de bajo riesgo quirúrgico. La mortalidad esperada de este tipo de procedimientos es de aproximadamente un 3%, pero conforme aumenta la edad de los pacientes, y por tanto su comorbilidad, a veces está contraindicada la cirugía. Por esta razón se han desarrollado procedimientos menos invasivos, como la implantación de la prótesis valvular transcater, técnica que llevaron a cabo por primera vez en el año 2002 Cribier et al., (9) quienes implantaron una válvula aórtica en un paciente de 57 años con estenosis grave y en shock cardiogénico, con marcada disfunción del ventrículo izquierdo y múltiples comorbilidades que contraindicaban la cirugía. Tras el implante, la situación hemodinámica mejoró significativamente, con desaparición del gradiente y normalización de la presión arterial. Evidentemente, este primer implante puede considerarse un hito en la historia de la cardiología (10).

Desde 2014, se incorporó el TAVI en las guías médicas ACC/AHA (American College of Cardiology y American Heart Association) como procedimiento estándar para pacientes con EAG y contraindicación para la cirugía, con una indicación de clase IA para este grupo de población (11) y en las últimas guías europeas de cardiología ya se considera de primera elección en todo paciente por encima de los 75 años siempre que se pueda realizar un acceso transfemoral (3).

El procedimiento TAVI tiene es una alternativa menos invasiva a la cirugía cardíaca abierta para tratar la EA. Se puede realizar con el paciente bajo anestesia general o con anestesia local, con o sin sedación. El acceso a la válvula aórtica suele ser transluminal, a través de una arteria grande (abordaje percutáneo o endovascular), y ocasionalmente quirúrgico, mediante una mini toracotomía con punción apical del ventrículo izquierdo (abordaje transapical) (12).

La vía de acceso más habitual es el abordaje transfemoral, utilizado en más del 90 % de los pacientes en la mayoría de los centros sanitarios. Este procedimiento es posible cuando el paciente tiene una anatomía iliofemoral adecuada y no padece otras enfermedades vasculares (13).

En España, en 2019 se practicaron 4.281 TAVI, lo que supuso un aumento del 21,0% frente al año anterior (3.537 en 2018). La mayoría de los pacientes tratados tenía más de 80 años (67,4 %); el 38,7% presentaba contraindicación para cirugía o alto riesgo quirúrgico; el 15,8% riesgo intermedio y el 48,6% no se especificó. Se determinó el tipo de acceso en el 87,1% de los implantes, de estos, el 85,2% fueron por acceso transfemoral (14).

En lo referente a los resultados durante la hospitalización, se documentaron 161 (3,8%) complicaciones mayores (infarto agudo de miocardio, ictus o necesidad de cirugía vascular), y se requirió conversión a cirugía en 9 casos (0,2%), de los cuales 8 fueron urgentes. La mortalidad hospitalaria fue del 1,8% (77 pacientes) y el 9,0% (384 pacientes) requirieron implante de marcapasos definitivo (14).

Existen ciertos factores que explican el riesgo trombótico asociado a la TAVI, estos son las alteraciones del flujo relacionadas con la colocación de la prótesis, y la tendencia protrombótica que existe de por sí en la población con más edad que se somete a esta intervención. El tratamiento antitrombótico tras el implante de una TAVI ofrece grandes dificultades en la práctica clínica diaria, debido a que habitualmente se trata de pacientes de edad avanzada con alto riesgo tanto hemorrágico como trombótico (15).

## **1.1 JUSTIFICACIÓN.**

Dado que el implante de TAVI es un procedimiento complejo realizado en pacientes con comorbilidad importante, es muy elevada la posibilidad de que aparezcan complicaciones a menudo graves, por lo que es fundamental conocer los factores predisponentes y mejorar las estrategias de prevención y tratamiento. Las más frecuentes incluyen insuficiencia aórtica, derrame pericárdico, desplazamiento de la TAVI de su lugar de implante, inestabilidad hemodinámica, infarto de miocardio por oclusión coronaria, rotura del anillo aórtico, hemorragia a varios niveles por daño vascular, bloqueo aurículo-ventricular que puede requerir un implante de marcapasos definitivo, accidente cerebro vascular (ACV), y complicaciones del acceso vascular (2).

Los factores predictores de riesgo de mortalidad son presentar insuficiencia mitral moderada o grave, movilidad reducida, y ser hombre. Su identificación facilitará el diagnóstico precoz de pacientes con un perfil de alto riesgo para lograr que se beneficien de una intervención precoz y/o un seguimiento clínico estrecho (16).

La cirugía cardíaca previa incrementa el riesgo estimado, por lo que es cada vez más común el implante de TAVI en este subgrupo de pacientes. Una situación que reviste especial interés es la de los pacientes portadores de prótesis mitral previa (PMP), por la posible interacción entre el TAVI y la PMP, que hace que esta intervención resulte técnicamente más compleja. Aunque se ha demostrado que su interacción es poco frecuente (aproximadamente de un 3%), este problema ha supuesto hasta el 50% de las complicaciones intrahospitalarias y, a su vez, un descenso significativo en la tasa de éxito atendiendo a los criterios VARC-2 (17).

Se considera un implante adecuado según las recomendaciones VARC2 (Valve Academic Research Consortium-2) cuando se realiza la colocación de una prótesis valvular en su correcta posición sin muerte en el procedimiento (18).

La aplicación de un enfoque multidisciplinar de los pacientes con EA ha demostrado una mejoría de los resultados en el procedimiento TAVI. Este hecho, tiene una recomendación de clase I (nivel de evidencia: C) en las guías de práctica clínica tanto europeas como americanas (2).

En España se ha observado un crecimiento exponencial de las técnicas transcatóter para el tratamiento de la EA severa. Según el Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular (SECTCV) de 2016, en ese año, se realizaron un total de 4.986 procedimientos de recambio valvular aórtico mediante cirugía abierta, y 2.370 procedimientos TAVI (1978 Registro de Sociedad Española de Cardiología – Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista y 392 Registro SECTCV), esto supone que en ese año el 32,2% de los procedimientos sobre válvula aórtica se realizaron mediante técnicas transcatóter (19).

La mortalidad global en España tras un TAVI entre 2014 y 2017 fue del 3,6%, con un claro decremento entre 2014 (4,8%) y 2017 (2,7%), a pesar de que el perfil de gravedad asignado a los pacientes se mantuvo constante en los 4 años evaluados (el 70% presentaban un grado extremo de grupos relacionados por el diagnóstico). La complicación más frecuente (12,2% de los pacientes) en este periodo fue la necesidad de implantar un marcapasos permanente, con gran variabilidad entre las comunidades autónomas. Se ha demostrado una mejora progresiva tanto de las tasas de mortalidad (reducción del 56,25% entre 2014 y 2017) como de las complicaciones no mortales, así como de la estancia media hospitalaria. Además de estos beneficios clínicos, también se ha consolidado como una alternativa coste-eficaz respecto a la cirugía de sustitución valvular aórtica convencional (20).

El perfil de enfermera en unidades de cardiología lleva implícito una serie de competencias relacionadas con el cambio en los hábitos de vida y las características del paciente con patología cardíaca. Las enfermeras y enfermeros mantienen una relación directa con el paciente y también con el resto de profesionales del equipo sanitario, lo que permite preservar una comunicación continua con ambos. La empatía y la escucha activa, percibidas por el paciente, contribuirán a un aumento de la adherencia de este al tratamiento (21).

Son de suma importancia los cuidados enfermeros en el paciente cardíaco, a la hora de realizar una correcta educación sanitaria para prevenir la aparición de patologías, o su progresión. Esta, consiste en dar recomendaciones de restricciones dietéticas, abandono de tabaco y alcohol, incentivar el autocuidado de la piel en caso de edemas y ofrecer técnicas de apoyo al paciente y sus

familiares. La enfermera valorará el estado respiratorio del paciente indicando reposo cuando sea necesario, además de llevar a cabo el control de la toma de constantes y la realización de las pruebas correspondientes. De esta manera aportará calidad y seguridad a sus cuidados (22).

El incremento de la población de edad avanzada en España y la expansión de las indicaciones de TAVI son la causa del aumento considerable en el número de pacientes candidatos a este procedimiento. En este sentido, es importante sumar nuevas evidencias que contribuyan a la evaluación en términos de resultados de salud, para garantizar una atención sanitaria de calidad (20).

La planificación antes del procedimiento y la anticipación a las complicaciones a través de la identificación de cualquier factor predictivo, son las estrategias más útiles en la reducción de riesgos, optimización de resultados y manejo de las complicaciones (23).

Actualmente, el procedimiento TAVI cada vez juega un papel más importante en la sanidad española, por lo tanto, el manejo de esta intervención por parte de enfermeras y enfermeros, es fundamental en la mejora de la calidad de la atención y, en consecuencia, el resultado clínico del paciente (23).

Así, la presente revisión sistemática tiene por objetivo buscar la mayor evidencia disponible sobre la efectividad de los cuidados enfermeros en pacientes con estenosis aórtica tras un TAVI.

## **1.2 HIPÓTESIS.**

La actual revisión sistemática obtendrá la mayor evidencia sobre las intervenciones enfermeras en pacientes sometidos a un TAVI para lograr una mejor calidad de la atención y una pronta recuperación.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1 Objetivo general.**

Identificar la mayor evidencia disponible sobre la efectividad de los cuidados enfermeros en pacientes adultos que padecen estenosis aórtica, tras la realización de un TAVI en relación al logro de una pronta recuperación y una mayor calidad de la atención enfermera.

### **2.2 Objetivos específicos.**

- Determinar la importancia de la rehabilitación y la movilización temprana en la recuperación precoz del paciente.
- Valorar la aparición de complicaciones postintervención y su prevención.
- Analizar la presencia de sarcopenia y fragilidad y sus consecuencias en el postoperatorio.

### **3. MÉTODO.**

#### **3.1 Diseño.**

Se realizó una revisión sistemática de ensayos clínicos (EC) y revisiones sistemáticas (RS) publicadas en los últimos 5 años (2017- 2022) en busca de la mayor evidencia sobre los cuidados enfermeros en pacientes con estenosis aórtica tras un TAVI.

#### **3.2 Criterios de inclusión.**

Se incluyeron EC y RS publicadas en los últimos cinco años (2017-2022), en inglés y español, sobre pacientes adultos, diagnosticados de estenosis aórtica de cualquier tipo (leve, moderada o severa; sintomática o asintomática). Respecto a la intervención, se contempló que hubieran sido sometidos a un TAVI.

#### **3.3 Criterios de exclusión.**

Se descartaron aquellos estudios que trataban pacientes con cualquier patología cardiaca que no fuera estenosis aórtica, o cuya población fueran pacientes pediátricos o de una edad inferior a 18 años.

#### **3.4 Búsqueda bibliográfica.**

Se realizó una búsqueda de EC y RS publicados desde 2017 a 2022, en inglés y español, en las bases de datos PubMed, Cinahl, Cochrane, SciELO (Scientific Electronic Library Online) y la BVS (Biblioteca Virtual de la salud). Los artículos relevantes se identificaron empleando para las tres primeras bases de datos, los descriptores MeSH (Medical Subject Headings), y para las dos restantes, los DeCS (descriptores en Ciencias de la Salud) combinados con el operador booleano AND, con las siguientes ecuaciones de búsqueda: ["transcatheter aortic valve implantation"], ["transcatheter aortic valve implantation" AND "postoperative care"], ["transcatheter aortic valve implantation" AND "nursing care"], ["implante transcatéter de prótesis valvular aórtica"], ["implante transcatéter de prótesis válvula aórtica" AND "cuidados postoperatorios"], ["implante transcatéter de prótesis valvular aórtica" AND "cuidados de enfermería"].

La pregunta formato PICO planteada fue:

Paciente.	Pacientes con estenosis aórtica.
Intervención.	TAVI.
Comparación.	No procede.
Resultados (outcomes).	Lograr una pronta recuperación y una mejor calidad de la atención.

### **3.5 Selección de estudios y extracción de datos.**

Se inspeccionaron los títulos y los resúmenes de las referencias identificadas para evaluar su potencial elegibilidad según los criterios de inclusión y de búsqueda establecidos. La última búsqueda se llevó a cabo el 18 de marzo de 2022.

El instrumento utilizado para la valoración de la calidad de los estudios fue la Guía de Valoración Crítica de Ensayos Clínicos y Guía de Valoración Crítica de Revisiones Sistemáticas del Critical Appraisal Skills Programme en español (CASPe) (24), decidiendo incluir aquellos estudios con una puntuación en CASPe igual o superior a 8 sobre 11 ítems para los EC, y 7 sobre 10 ítems para las RS, tratando de asegurar una buena calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo.

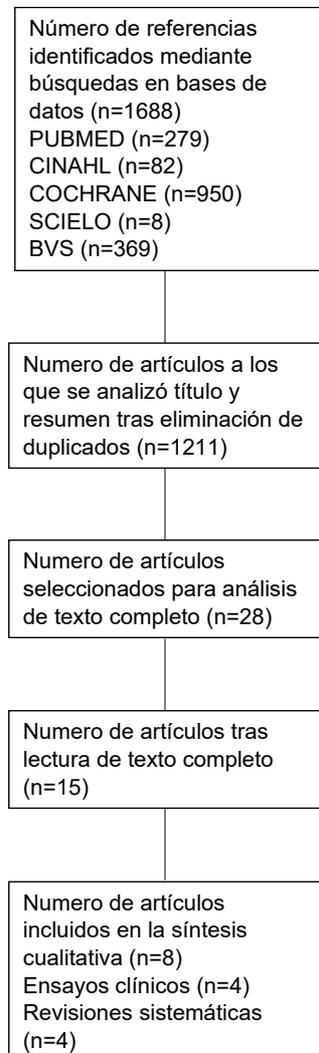
Para la extracción de datos relevantes para el estudio se diseñó una tabla en la que se incluyó: año de publicación, país, tipo de estudio, características de la muestra, intervención, variables estudiadas, resultados y comentarios adicionales que incluyeron el grado de recomendación según los criterios de Joanna Briggs Institute (Anexo I) (25).

Debido a la heterogeneidad de los estudios se ha considerado adecuado que los resultados obtenidos se sintetizarán mediante un resumen narrativo que diera respuesta a la pregunta de búsqueda planteada, intentando dar un sentido integrador a los mismos.

## 4. RESULTADOS.

### 4.1 Descripción de hallazgos.

La búsqueda inicial en las bases de datos seleccionadas encontró un total de 1.688 artículos. Tras eliminar artículos duplicados en varias bases de datos y una primera revisión de los títulos y resúmenes, se eliminaron 477 artículos por tratar temas distintos al objeto de estudio o no cumplir los criterios de inclusión. Posteriormente, se seleccionaron 28 artículos para su lectura de texto completo, de los cuales se excluyeron 13 por no incluir información relevante relacionada con el objetivo de la revisión. Finalmente, se incluyeron 8 artículos en esta revisión de los cuales 4 eran EC (26,27,28,29) y 4 RS (30,31,32,33) (Figura 1).



**Figura 1.** Diagrama de flujo para la selección de los artículos.

## **4.2 Calidad metodológica y características de los estudios.**

Los estudios revisados presentaron viabilidad en cuanto a calidad metodológica. La puntuación media de CASPe para los EC fue 8,75, y para la RS fue de 8,5. Ver tablas de valoración de CASPe. (Anexos II y III).

En los 4 EC, todos los grupos fueron homogéneos al comienzo del ensayo, se trataron de igual forma y el seguimiento fue completo teniendo en cuenta los resultados relevantes. Tres presentaron un tamaño muestral pequeño (26,27,29). En cuanto a la valoración del efecto, uno de ellos (28) presentó medidas de asociación o efecto  $HR > 1$ , en los tres restantes no fue calculado (30,31,32). En ninguno de los cuatro ha sido presentado  $(RR, OR) > 1$ . El intervalo de confianza fue  $> 95$  para todos los estudios, considerándose resultados precisos.

En cuanto a las revisiones, la puntuación de CASPe varía. En todas ellas se incluyeron estudios pertinentes o relevantes, aunque el esfuerzo por valorar la calidad metodológica de los mismos varía. Así mismo, todas extraen un resultado global y consideran resultados importantes. En dos revisiones (30,33) se ha realizado además un análisis estadístico de los resultados.

## **4.3 Características de la población.**

El número total de pacientes estudiados en los EC fue de 1.489. Los participantes tratados en los diferentes estudios tenían una edad superior a los 70 años.

De los 64 estudios que examinan las cuatro RS analizadas, con un total de 40.272 pacientes, todos ellos tenían una edad superior a los 18 años.

## **4.4 Análisis de los datos.**

La mayoría de los trabajos (27,29,33) valoraron las complicaciones posteriores al procedimiento TAVI, mediante la VARC-2. Para la evaluación de los posibles riesgos se utilizó el EuroSCORE (27, 28,31). El diagnóstico de estenosis aórtica se llevó a cabo mediante ecocardiografía (26,27,29). Los criterios de valoración fueron definidos por la mortalidad, el accidente cerebro vascular, la hospitalización, la presencia de hemorragias o complicaciones vasculares en el lugar de acceso, la insuficiencia renal, la infección y la capacidad de ejercicio.

Se tuvieron en cuenta además otras variables dependientes como el lugar de acceso, y el tipo de válvula y su duración (27,28,29,31).

#### **4.5 Exposición narrativa de resultados.**

##### **4.5.1 Importancia del ejercicio y la movilización temprana.**

Pressler A et al. estudiaron a 27 pacientes dentro de los seis meses de un procedimiento TAVI. Se asignó al azar a un grupo que recibió ocho semanas de entrenamiento supervisado de resistencia además de la atención estándar o a un grupo de control sin ejercicio. El entrenamiento de resistencia durante ocho semanas, reveló mejoras a largo plazo en el consumo de volumen de oxígeno durante el ejercicio anaeróbico (VO<sub>2</sub>AT); sin embargo, los cambios en el volumen pico de oxígeno (VO<sub>2</sub>Pico) no fueron significativos. No hubo diferencias respecto a la duración de las pruebas de ejercicio cardiopulmonar, la fuerza muscular y la distancia de caminata de 6 minutos (6MWD). También se demostró que no hubo cambios significativos entre ambos grupos en relación a la calidad de vida, la función renal y a los parámetros ecocardiográficos relacionados con la función valvular cardíaca y protésica.

Vendrick J et al. estudiaron a 309 pacientes, dividiéndolos en dos grupos. Uno de ellos compuesto por personas con deambulación temprana dentro de las 4-6 horas posteriores al procedimiento, y otro que siguió el protocolo regular hospitalario, que consistió en reposo en decúbito supino hasta la mañana siguiente. Se concluyó que el tiempo hasta la movilización fue cuatro veces mayor en los pacientes que siguieron el protocolo hospitalario regular, no se produjeron complicaciones vasculares o hemorrágicas importantes en ninguno de los grupos y la incidencia de complicaciones vasculares menores (hemorragias menores) fue similar en ambos grupos. La incidencia general de dolor intenso a la mañana siguiente (8,0%), infección (3,3%), delirio (2,0%) y la necesidad de un catéter urinario (7,3%) fue baja. No se produjeron incidentes de caída. Se observó una incidencia combinada significativamente menor de los resultados intrahospitalarios a favor del grupo de deambulación precoz.

Anayo L et al. analizaron 5 estudios compuestos por 6 publicaciones y 255 pacientes, repartidos en dos grupos. Uno de ellos, recibió únicamente atención médica habitual, y el otro, además, recibió rehabilitación cardíaca (RC) basada

en el ejercicio. Se demostró que esta RC mejoró la capacidad de ejercicio basada en el volumen de oxígeno máximo que el cuerpo puede emplear durante la realización de una actividad física. No hubo diferencias en la calidad de vida relacionada con la salud mental y física. Respecto a la seguridad (efectos adversos), no se notificaron mejorías en el grupo de ejercicios en comparación con el grupo control.

### **Complicaciones postintervención.**

Kibler M et al. realizaron un ensayo clínico prospectivo en un grupo de 372 pacientes que fueron sometidos a un seguimiento de mediana 13,6 meses, durante los cuales 42 pacientes (11, 3%) presentaron complicaciones hemorrágicas importantes o mayores (n=7) o potencialmente mortales (n=35). De ellos, el 42,8% sufrió un sangrado gastrointestinal convirtiéndose en el tipo de sangrado más frecuente. Todo ello, se asoció con un aumento de la mortalidad general y cardíaca y un aumento de las tasas de hospitalización.

Shahim B et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico en 781 pacientes divididos en dos grupos, uno de ellos formado por aquellos que fueron sometidos a TAVI (n=366) y el otro a una cirugía (SAVR) (n=415). Se concluyó que la fibrilación auricular postoperatoria (FAPO) temprana ocurrió en el 19,5 % de los pacientes, con mayor frecuencia después del SAVR y no fue un predictor independiente de FAPO tardía. La FAPO tardía (después del alta hospitalaria), pero no la FAPO temprana (en el hospital), se asoció de forma independiente con un mayor riesgo de muerte, accidente cerebrovascular o rehospitalización, independientemente de la modalidad de tratamiento.

Alexis S.L et al. analizaron 33 estudios. Se concluyó que la endocarditis de la válvula protésica es una consecuencia grave tras un TAVI. Las bacterias responsables fueron los estreptococos, estafilococos y los enterococos (este último, agente predominante tras TAVI transfemoral). La edad temprana fue un factor de riesgo persistente a la hora de padecer esta patología. Así mismo, los hombres presentaron mayor riesgo que las mujeres. Los factores de riesgo específicos del TAVI fueron los relacionados con el sitio de entrada, el procedimiento y el dispositivo, incluidos los protocolos no estandarizados para el control de infecciones. En cuanto al tratamiento, se demostró que los antibióticos

empíricos, antes de la especiación del cultivo, deben cubrir los patógenos estafilococos, estreptococos, enterococos y gramnegativos, y que además se requieren seis semanas de terapia bactericida multifarmacológica. Las recomendaciones específicas de la Sociedad Europea de Cardiología que aparecen en los estudios analizados, sugirieron la agregación de la Vancomicina y la Gentamicina con Rifampicina de 3 a 5 días después del tratamiento. En la endocarditis tardía (después de 1 año), en pacientes tolerantes a la Penicilina, se usó Ampicilina con Cloxacilina/Oxacilina. Si la infección persiste después de una semana de tratamiento, será necesario evaluar todas las líneas y buscar otra fuente antes de la cirugía. Los estudios también revelaron que las guías europeas de profilaxis antibiótica perioperatoria recomendaron la Cefazolina intravenosa antes de la incisión (con redosificación si es necesario), el cribado preoperatorio y el tratamiento del estafilococo nasal. El tratamiento de segunda elección si todo lo anteriormente mencionado no había sido efectivo fue la intervención quirúrgica.

### **Sarcopenia y estado de fragilidad.**

Bertschi C et al. analizaron 18 estudios compuestos por un total de 9.513 pacientes. Se analizó la prevalencia de la sarcopenia, la masa muscular como factor predictor de resultados y las intervenciones terapéuticas para tratar a estos pacientes, y se halló que la prevalencia de la sarcopenia se sitúa entre el 21,0% y el 70,2%. Además, la sarcopenia es un predictor de mortalidad, duración prolongada de la estancia hospitalaria y deterioro funcional. No se identificó ningún estudio que midiera el efecto de las intervenciones nutricionales y la fisioterapia para tratar la sarcopenia en pacientes sometidos a TAVI.

Thongprayoon C et al. analizaron 8 cohortes de 10.498 participantes. El cociente de riesgo (RR) agrupado de insuficiencia renal aguda (IRA) después del TAVI en pacientes frágiles fue de 1,19 en comparación con los pacientes no frágiles. En todos los estudios se evaluó la asociación entre la mortalidad 1 año después del TAVI y la fragilidad, obteniendo un RR agrupado de mortalidad en pacientes frágiles de un 2,01. No se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la fragilidad y la IRA después del TAVI. Sin embargo, en todos los estudios, la fragilidad se asoció significativamente con un aumento de la mortalidad dentro de 1 año en pacientes sometidos a TAVI. Este riesgo de

mortalidad fue dos veces mayor en pacientes frágiles en comparación a pacientes no frágiles. La fragilidad y la IRA pueden afectar de forma independiente la mortalidad de los pacientes sin efectos sinérgicos significativos.

## 5. DISCUSIÓN.

Con el fin de identificar la efectividad de los cuidados enfermeros en el paciente con estenosis aórtica tras la realización del TAVI, se sintetizaron las evidencias actuales y se identificaron algunas áreas donde el conocimiento existente relacionado con el fin de lograr una pronta recuperación y una mejor calidad de la atención enfermera.

Tras el análisis pormenorizado de los estudios, se constató la relevancia de ofrecer programas de ejercicios adaptados individualmente a la población sometida a TAVI, ya que tuvo un impacto favorable en los resultados clínicos a largo plazo (26). La rehabilitación cardíaca basada en el ejercicio fue eficaz en este tipo de pacientes (30). También se demostró que los pacientes que realizaron deambulacion temprana experimentaron menos dolor y menos necesidad de uso no planificado de sondaje urinario, en comparación a los que tenían que estar horas en reposo en decúbito supino, lo cual también incrementó la comodidad del paciente (29). En pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca, los cuidados enfermeros deberán orientarse a que el paciente evite comenzar ejercicios cuando tiene una frecuencia cardíaca más alta de la prescrita o cuando sufra dolor precordial. No realizará ejercicio en ayunas y tendrá que reponer líquidos al finalizar la actividad. También, las enfermeras y enfermeros son los encargados de realizar la valoración de la intensidad del esfuerzo a través de la escala de Borg (para que esta sea moderada) y la evaluación de la dependencia en las actividades básicas o instrumentales de la vida diaria, a través del índice de Katz y de Lawton Brody, respectivamente. (34). Según la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association), realizar actividad física regular produce cambios vasculares que aumentan la capacidad de resistencia, la fuerza de los músculos, previene el desarrollo de enfermedad coronaria y reduce los síntomas en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Esta evidencia científica respalda la recomendación de Centers for Disease Control and Prevention (Centros de Control y Prevención de Enfermedades) y del American College of Sports Medicine (Colegio Americano de Medicina del Deporte) de realizar 30 minutos o más de Actividad Física. Los cuidados enfermeros irán dirigidos a recomendar programas de actividad física

que irán aumentando progresivamente en función de la tolerancia de estos pacientes (35).

Las complicaciones hemorrágicas, se han asociado con un aumento de la mortalidad y de las tasas de hospitalización, por eso su prevención es un área potencial para mejorar la atención (27). La fibrilación auricular fue frecuente tras la realización de un TAVI por lo que es importante la monitorización continua durante las primeras horas del procedimiento en estos pacientes (28). También fue común la endocarditis producida por estafilococos, estreptococos y enterococos, que afecta progresivamente a personas más jóvenes, por lo que es esencial conocer su patogénesis, las características de estos pacientes y su tratamiento (31). Para la prevención o detección precoz de este tipo de complicaciones, los cuidados enfermeros se centrarán en la monitorización paciente. Tras una cirugía cardíaca, los mínimos requerimientos de monitorización a cumplir son la tensión arterial, pulsioximetría y frecuencia cardíaca con electrocardiograma. Una importante forma de cuantificación del gasto cardíaco es el ritmo de diuresis, evaluación que realizan las enfermeras. Actualmente, muchos catéteres urinarios incorporan medidores de temperatura, lo que permite mantener controlada la temperatura corporal interna. Entre los cuidados enfermeros a programar, se seleccionarán los parámetros adecuados del paciente para su vigilancia en función de su condición, se observarán signos y síntomas de desequilibrio de líquidos y electrolitos y de infección, nivel de oxigenación y perfusión tisular. Se controlará periódicamente la presión sanguínea, pulso, temperatura y estado respiratorio, anotando si es necesario sus tendencias y fluctuaciones (36).

La fragilidad y la sarcopenia, se asocian al incremento de la mortalidad en pacientes sometidos a TAVI (33), y la sarcopenia, además a una mayor duración de la estancia hospitalaria y al deterioro funcional (32). La fragilidad está asociada con resultados de salud negativos (caídas, fracturas, hospitalización, institucionalización, etc.) y está intrínsecamente relacionada con la sarcopenia. Las enfermeras serán las encargadas de medir los marcadores antropométricos como el índice de masa corporal (IMC), peso, índice cintura-cadera, perímetro braquial, y circunferencia de la cintura. Estos indicadores señalan cambios en el estado nutricional y la capacidad física, y son útiles para el cribado de fragilidad,

porque agilizan su diagnóstico y contribuyen a las acciones de prevención (36). A estos pacientes, se les realizará la escala Frail de fragilidad y el test “levántate y anda” (38). Para la detección precoz de la fragilidad, se llevarán a cabo pruebas de ejecución como el test de Guralnik o SPPB (Short Physical Performance Battery), el mencionado test “levántate y anda” y la medición de la velocidad de la marcha (39).

Siendo el TAVI una intervención cada vez más realizada en la práctica clínica diaria actual, llama la atención la escasez de estudios encontrados que abordan los cuidados enfermeros durante y después de este procedimiento, y en el tratamiento de sus posibles complicaciones. Destaca por lo tanto la falta de evidencia científica sobre el papel de las enfermeras y enfermeros en el procedimiento TAVI.

### **5.1 Limitaciones.**

Las limitaciones de la revisión sistemática se enmarcan en el ámbito de la búsqueda en las bases de datos señaladas y tienen que ver con la dificultad para homogeneizar la información debido a la variabilidad de las RS y los EC analizados, además del pequeño tamaño muestral de los artículos estudiados.

### **5.2 Implicaciones para la práctica clínica.**

Se evidencia la necesidad de establecer protocolos de realización de ejercicio y movilización post intervención que recojan las indicaciones y contraindicaciones a la hora de llevarlos a cabo, para lograr una intensidad del esfuerzo adecuada y que no existan riesgos. Por otra parte, la importancia de la implantación de parámetros mínimos de monitorización para contribuir a la reducción de aparición de complicaciones después de un TAVI. Por último, se demuestra la efectividad de la instauración de protocolos que recojan los test, índice y escalas que deben realizarse, y los parámetros antropométricos que deben medirse para la detección precoz de fragilidad y sarcopenia en pacientes que van a someterse a un TAVI, con el fin de reducir los resultados negativos en salud.

### **5.3 Futuras líneas de investigación.**

El abordaje del paciente intervenido de implante de válvula aórtica transcatóter en personas con diagnóstico de estenosis aórtica, continúa siendo un desafío

por lo que necesita una serie de investigaciones futuras. Se requiere un estudio más riguroso, con mayor tamaño muestral y calidad metodológica, centrado en identificar con certeza el efecto de las intervenciones enfermeras en el manejo de los pacientes con estenosis aórtica sometidos a un TAVI.

## **6. CONCLUSIONES.**

La monitorización del paciente para el control y prevención de complicaciones, así como la recomendación de programas de ejercicio y movilización temprana, y la detección de sarcopenia y estado de fragilidad a través de test y escalas, han demostrado ser efectivas en el manejo del paciente con EA tras la realización de un TAVI.

La rehabilitación cardíaca basada en el ejercicio y la movilización precoz tras la intervención, han demostrado tener mejoras en los resultados clínicos, reduciendo los posibles efectos adversos.

Las complicaciones que aparecen tras la intervención incluyen sangrados, fibrilación auricular y endocarditis infecciosa, y su aparición conlleva un aumento de mortalidad y de rehospitalización.

La sarcopenia y el estado de fragilidad también están relacionadas con el incremento de efectos adversos tras la intervención, siendo el principal de ellos el riesgo de mortalidad. La sarcopenia también está asociada a una mayor duración de la estancia hospitalaria y al deterioro funcional.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Ramos Jiménez J, Hernández Jiménez S, Viéitez Flórez JM, Sequeiros MA, Alonso Salinas GL, Zamorano Gómez JL. Cribado poblacional de estenosis aórtica: prevalencia y perfil de riesgo. REC: CardioClinics [Internet]. 2021 [citado 23 de abril de 2022];56(2):77-84. Disponible en: <http://www.reccardioclinics.org/en-cribado-poblacional-estenosis-aortica-prevalencia-articulo-S2605153220300844>
2. Gómez Doblas J et al. Implante Percutáneo de Prótesis Aórtica (TAVI) Estándar de Calidad SEC [Internet]. Sociedad Española de Cardiología; 2018 [citado el 23 de abril de 2022]. Disponible en: [https://secardiologia.es/images/TAVI\\_Procedimiento\\_20180123\\_2.pdf](https://secardiologia.es/images/TAVI_Procedimiento_20180123_2.pdf)
3. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease: Developed by the Task Force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). European Heart Journal [Internet]. 14 de febrero de 2022 [citado 21 de mayo de 2022];43(7):561-632. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395>
4. Saura Espín DR. Ecocardiografía transesofágica tridimensional en la evaluación de la estenosis valvular aórtica. Proyecto de investigación: [Internet]. 2014 [citado 23 de abril de 2022]; Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/41888/1/TesisDanielSaura.pdf>
5. Alban A, Rocío N, Viteri M, Soledad A, Añazco F, Josué M. Implante valvular aórtico transcáteter (TAVI) e impacto en la sobrevida del paciente [Internet]. 1ª ed. Venezuela; 2020 [citado el 23 de abril de 2022]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/1095043/17893-144814488171-1-pb.pdf>
6. Migliore RA et al. Evaluación de la contractilidad del ventrículo izquierdo en pacientes con estenosis aórtica grave, flujo bajo, gradiente bajo y fracción de expulsión preservada | Archivos de Cardiología de México [Internet]. [citado 23 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.archivoscardiologia.com/files/acm\\_22\\_92\\_1\\_026-035.pdf](https://www.archivoscardiologia.com/files/acm_22_92_1_026-035.pdf)
7. Gómez Rubin De Celix MC, Moreno R, Dobarro D, Calvo L, López De Sa E, López-Sendon JL. Estenosis aórtica grave en situación crítica. Med Intensiva [Internet]. 2012 [citado 23 de abril de 2022];36(7):513-5. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569110000264>
8. Gracia Baena JM, Calaf Vall I, Zielonka M, Marsal Mora JR, Godoy P, Worner Diz F. Risk factors and comorbidities associated with severe aortic stenosis: A case-control study. Revista Clínica Española (English Edition) [Internet]. 2021 [citado 23 de abril de 2022];221(5):249-57. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2254887421000382>
9. Careaga-Reyna G, Lázaro-Castillo JL, Lezama-Urtecho CA, Macías-Miranda E, Dosta-Herrera JJ, Galván Díaz J. Tratamiento de la estenosis valvular aórtica con implante de prótesis valvular transcáteter. Experiencia inicial. Cirugía y Cirujanos [Internet]. 2017 [citado 23 de abril de 2022];85(5):375-80. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009741116300871>
10. Morís C, Avanzas P. TAVI: una revolución en cardiología. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2015 [citado 23 de abril de 2022];15:1-2. Disponible en: <http://www.revespcardiologia.org/es-tavi-una-revolucion-cardiologia-articulo-S1131358715300170>
11. Mendiz O, Gamboa J. Reemplazo valvular aórtico por cateterismo. Estado actual [Internet]. 5ª ed. 2020 [citada el 23 de abril de 2022];80:516-522. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v80n5/1669-9106-medba-80-05-516.pdf>
12. Implante transcáteter de válvula aórtica en la estenosis aórtica severa [Internet]. 2019 [citado el 24 de abril de 2022]. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/01/1048254/implante\\_transcater\\_valvula\\_aortica\\_e\\_stenosis\\_aortica\\_severa.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/01/1048254/implante_transcater_valvula_aortica_e_stenosis_aortica_severa.pdf)
13. Beurtheret S, Karam N, Resseguier N, Houel R, Modine T, Folliguet T, et al. Femoral Versus Nonfemoral Peripheral Access for Transcatheter Aortic Valve Replacement. Journal of the American College of Cardiology [Internet]. 2019 [citado 23 de abril de 2022];74(22):2728-39. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2019.09.054>
14. Ojeda S, Roguera R, Cruz-González I, Moreno R. Registro Español de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. XXIX Informe Oficial de la Asociación de Cardiología Intervencionista de la Sociedad Española de Cardiología (1990-2019) [Internet]. Córdoba;

- 2020 [citado el 23 de abril de 2022];73(11):927-936. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893220304619>
15. Ranasinghe MP, Peter K, McFadyen JD. Thromboembolic and Bleeding Complications in Transcatheter Aortic Valve Implantation: Insights on Mechanisms, Prophylaxis and Therapy. *Journal of Clinical Medicine* [Internet]. 2019 [citado 23 de abril de 2022];8(2):280. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/8/2/280>
  16. González Saldivar H, Vicent Alaminos L, Rodríguez-Pascual C, de la Morena G, Fernández-Golfín C, Amorós C, et al. Evolución de los pacientes con estenosis aórtica grave tras la indicación de intervención. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2019 [citado 23 de abril de 2022];72(5):392-7. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es-evolucion-pacientes-con-estenosis-aortica-articulo-S0300893218300976>
  17. Amat-Santos IJ, Cortés C, Castrodeza J, Tobar J, Rojas P, San Román JA. Implante percutáneo de válvula aórtica en pacientes con prótesis mitral previa. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2017 [citado 23 de abril de 2022];70(7):602-4. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es-implante-percutaneo-valsula-aortica-pacientes-articulo-S0300893216304420>
  18. Kappetein AP, Head SJ, Génereux P, Piazza N, van Mieghem NM, Blackstone EH, et al. Updated standardized endpoint definitions for transcatheter aortic valve implantation: the Valve Academic Research Consortium-2 consensus document (VARC-2). *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* [Internet]. 2012 [citado 23 de abril de 2022];42(5):S45-60. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs533>
  19. Garrido JM, Cánovas S, Cuenca J, Barquero JM, Silva J, Araji O, et al. Abordaje integral de la valvulopatía aórtica. Implante transcáteter de válvula aórtica. Posición y recomendaciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y Cardiovascular. *Cir Cardiovasc* [Internet]. 2018 [citado 23 de abril de 2022];25(2):102-11. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirurgia-cardiovascular-358-articulo-abordaje-integral-valvulopatia-aortica-implante-S1134009618300524>
  20. Íñiguez- Romo A et al. Resultados del implante percutáneo de válvula aórtica en España mediante el Registro de Actividad de Atención Especializada [Internet]. [citado 23 de abril de 2022]. Disponible en: <https://recintervcardiol.org/es/articulo-original/resultados-del-implante-percutaneo-de-valsula-aortica-en-espana-mediante-el-registro-de-actividad-de-atencion-especializada>
  21. Martín-Sanz A, Bermejo-Muñoz B. Personal de Enfermería en las unidades de rehabilitación cardíaca. Perfil y competencias: gestión, coordinación, educación y asistencia sanitaria [Internet]. Ocronos - Editorial Científico-Técnica. 2019 [citado 23 de abril de 2022]. Disponible en: <https://revistamedica.com/enfermeria-rehabilitacion-cardiaca/>
  22. Ybarra Clemente H, Martín Gasco V, Aranaz Banzo O. Cuidados de enfermería en el paciente con insuficiencia cardíaca congestiva [Internet]. Zona Hospitalaria. 2021 [citado 23 de abril de 2022]. Disponible en: <https://zonahospitalaria.com/cuidados-de-enfermeria-en-el-paciente-con-insuficiencia-cardiaca-congestiva/>
  23. Fernández Fernández C, García Aranda F, Cabezas Rodríguez J, Ruiz Hortal J. Implante complicado de TAVI por vía retrógrada en paciente octogenaria. A propósito de un caso clínico [Internet]. 2021 [citado el 23 de abril de 2022];28(83):40-44. Disponible en: [https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/Enferm-Cardiol.-2021-2883\\_6.pdf](https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/Enferm-Cardiol.-2021-2883_6.pdf)
  24. Redcaspe – Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español [Internet]. [citado 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://redcaspe.org/>
  25. Site Home Page | JBI [Internet]. [citado 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://jbi.global/>
  26. Pressler A, Förschner L, Hummel J, Haller B, Christle JW, Halle M. Long-term effect of exercise training in patients after transcatheter aortic valve implantation: Follow-up of the SPORT:TAVI randomised pilot study. *European Journal of Preventive Cardiology* [Internet]. 2018 [citado 23 de abril de 2022];25(8):794-801. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2047487318765233>
  27. Kibler M, Marchandot B, Messas N, Labreuche J, Vincent F, Grunebaum L, et al. Primary Hemostatic Disorders and Late Major Bleeding After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet]. 2018 [citado 1 de marzo de 2022];72(18):2139-48. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109718382238>
  28. Shahim B, Malaisrie SC, George I, Thourani VH, Biviano AB, Russo M, et al. Postoperative Atrial Fibrillation or Flutter Following Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement:

- PARTNER 3 Trial. JACC: Cardiovascular Interventions [Internet]. 26 de julio de 2021 [citado 1 de marzo de 2022];14(14):1565-74. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1936879821010128>
29. Vendrik J, Vlastra W, van Mourik MS, Delewi R, Beijk MA, Lemkes J, et al. Early mobilisation after transfemoral transcatheter aortic valve implantation: results of the MobiTAVI trial. *Neth Heart J* [Internet]. 2020 [citado 7 de marzo de 2022];28(5):240-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12471-020-01374-5>
  30. Anayo L, Rogers P, Long L, Dalby M, Taylor R. Exercise-based cardiac rehabilitation for patients following open surgical aortic valve replacement and transcatheter aortic valve implant: a systematic review and meta-analysis. *Open Heart* [Internet]. 2019 [citado 1 de marzo de 2022];6(1):e000922. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6519423/>
  31. Alexis SL, Malik AH, George I, Hahn RT, Khalique OK, Seetharam K, et al. Infective Endocarditis After Surgical and Transcatheter Aortic Valve Replacement: A State of the Art Review. *Journal of the American Heart Association* [Internet]. 2020 [citado 1 de marzo de 2022];9(16):e017347. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/JAHA.120.017347>
  32. Bertschi D, Kiss CM, Schoenenberger AW, Stuck AE, Kressig RW. Sarcopenia in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation (TAVI): a systematic review of the literature. *Journal of Nutrition, Health & Aging* [Internet]. 2021 [citado 1 de marzo de 2022];25(1):64-70. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lah&AN=20210083090&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
  33. Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, Thamcharoen N, Ungprasert P, Kittanamongkolchai W, Mao MA, et al. Association of frailty status with acute kidney injury and mortality after transcatheter aortic valve replacement: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* [Internet]. 2017 [citado 1 de marzo de 2022];12(5):e0177157. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0177157>
  34. Fernández Luque F, Mora Robles J, Cantador Hornero M, Soto Sánchez J. Guía de ejercicios para pacientes con enfermedad cardiovascular [Internet]. Málaga; 2014 [citado el 24 de abril de 2022]. Disponible en: <http://www.hospitalregionaldemalaga.es/LinkClick.aspx?fileticket=fQxdijj67AU%3d&tabid=887>
  35. Bleu S. Enfermedades cardiovasculares y como prevenirlas [Internet]. Fundación Siel Bleu España. 2017 [citado 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://sielbleu.es/preveniendolas-enfermedades-cardiovasculares/>
  36. Aguilar Alonso E, Colmenero Ruiz M, Chavero Magro M. Intervenciones de enfermería en monitorización hemodinámica en postoperados de cirugía cardíaca [Internet]. 2010 [citado el 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.logoss.net/monitorizacion-del-paciente-critico>
  37. Manga González M. Importancia de la antropometría en el diagnóstico de la fragilidad y sarcopenia - Revista Electrónica de Portales Medicos.com [Internet]. Revista-portalesmedicos.com. 2022 [citado el 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/importancia-de-la-antropometria-en-el-diagnostico-de-la-fragilidad-y-sarcopenia/>
  38. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor [Internet]. Madrid; 2014 [citado el 24 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Fragilidad/FragilidadyCaidas\\_personamayor.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Fragilidad/FragilidadyCaidas_personamayor.pdf)
  39. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. Consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en el SNS [Internet]. Madrid; 2015 [citado el 24 de abril de 2022]. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Fragilidad/FragilidadyCaidas\\_GuiaAF.pdf#:~:text=El%20elemento%20nuclear%20de%20este%20programa%20consiste%20en,basada%20en%20un%20programa%20de%20actividad%20f%C3%ADsica%20multicomponente](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Fragilidad/FragilidadyCaidas_GuiaAF.pdf#:~:text=El%20elemento%20nuclear%20de%20este%20programa%20consiste%20en,basada%20en%20un%20programa%20de%20actividad%20f%C3%ADsica%20multicomponente)

## 8. ANEXOS.

### Anexo I. Tabla de extracción de datos.

<b>Pressler A et al./ EC aleatorizado / Alemania 2018</b>			
<p><b>POBLACIÓN:</b> 27 participantes (81 ± 6 años).</p> <p>Evaluación: tras un seguimiento medio de 24 ± 6 meses desde la visita basal del estudio original y 27 ± 5 meses después de TAVI.</p>	<p><b>INTERVENCIÓN:</b> Grupo control: sin ejercicio (atención habitual). Grupo entrenamiento: ocho semanas de entrenamiento supervisado de resistencia además de la atención estándar.</p> <p>-Cambio en el VO2Pico. -Cambios en el VO2AT, la fuerza muscular, la 6MWD, la calidad de vida, la creatinina, TFG (Tasa Filtración Glomerular) y los parámetros ecocardiográficos de la función de la válvula protésica y ventricular izquierda.</p>	<p><b>RESULTADOS:</b> Diferencia significativa de grupo a favor del grupo entrenamiento para el VO2AT (P = 0,008), mientras que los cambios en el VO2Pico no fueron significativamente diferentes entre los grupos (P= 0,178). No se observaron diferencias significativas a lo largo del tiempo en: las pruebas de ejercicio cardiopulmonar, la fuerza muscular y la 6MWD, los cambios en la calidad de vida y los cambios en la función renal, y parámetros ecocardiográficos relacionados con la función valvular cardíaca y protésica.</p>	<p><b>COMENTARIOS:</b> Evidencia limitada por pequeño tamaño muestral.</p>
<b>Kliber MDM et al./EC prospectivo/ Francia 2018.</b>			
<p><b>POBLACIÓN</b> 372 pacientes.</p> <p>Estenosis aórtica severa y un riesgo de mortalidad postoperatorio alto o moderado.</p> <p>Riesgo evaluado con EuroSCORE.</p> <p>Excluidos: ausencia de ensayos CT-ADP (tiempo de cierre del difosfato de adenosina) o ecocardiografía transtorácica de 1 mes.</p>	<p><b>INTERVENCIÓN:</b> -Aparición de sangrado importante o potencialmente mortal más de 30 días después del TAVI. -Mortalidad, accidente cerebrovascular y hospitalización por insuficiencia cardíaca.</p>	<p><b>RESULTADOS:</b> La aparición de sangrados importantes o potencialmente mortales principalmente de origen gastrointestinal, son frecuentes y ocurrieron en el 11,3% de los pacientes y se asociaron con un aumento de la mortalidad general (p &lt; 0,001) y cardíaca (p &lt; 0,001), y un aumento de las tasas de hospitalización.</p>	<p><b>COMENTARIOS:</b> Evidencia limitada. No se pudieron identificar factores independientes.</p>
<b>Shahim B et al./ EC aleatorizado multicéntrico/ Estados Unidos 2021</b>			
<p><b>POBLACIÓN:</b></p>	<p><b>INTERVENCIÓN:</b></p>	<p><b>RESULTADOS:</b></p>	<p><b>COMENTARIOS:</b></p>

<p>781 pacientes. Edad media 73 años.</p> <p>Estenosis aórtica grave de bajo riesgo quirúrgico.</p> <p>Excluidos: con fibrilación auricular preexistente y aquellos en los que no se realizó recambio de válvula aórtica.</p>	<p>Grupo A: sometidos a TAVI (n=366). Grupo B: sometidos a SAVR (n=415).</p> <p>-Se analizaron todos los eventos arrítmicos reportados y adjudicados como FAPO y que ocurrieron en cualquier momento después del procedimiento TAVI o SAVR y hasta 1 año. -Valoración: muerte por alguna causa, accidente cerebrovascular, rehospitalización en 2 años.</p> <p>Seguimiento clínico a todos los pacientes hasta los 2 años.</p>	<p>FAPO ocurrió en el 19,5% de los pacientes incluidos, más común después de SAVR.</p> <p>La incidencia de cualquier FAPO dentro de 1 año después del procedimiento fue mayor después de SAVR en comparación con TAVI.</p> <p>La FAPO temprana no fue un predictor independiente de la FAPO tardía (p=0,90).</p> <p>La FAPO tardía, se asoció de forma independiente con un mayor riesgo de muerte (p=0,02) por todas las causas, accidente cerebrovascular (p=0,0003) o rehospitalización (p=0,0004), independientemente de la modalidad de tratamiento.</p>	<p>Evidencia limitada. El presente estudio no se especificó previamente en el protocolo del ensayo PARTNER 3.</p>
<p><b>EC aleatorizado unicéntrico/ J.Vendrik et al./ Amsterdam 2020</b></p>			
<p><b>POBLACIÓN:</b> 309 pacientes. Edad media de 80 años. 48% hombres</p> <p>Excluidos: aquellos donde la posible deambulacion temprana se consideró demasiado peligrosa, debido al cierre vascular difícil. Sangrado residual/'exudado' presencia de cualquier soplo femoral sistólico y la presencia de un marcapasos temporal transvenoso.</p> <p>Pacientes sometidos a TAVI transfemoral desde septiembre de 2016 hasta agosto de</p>	<p><b>INTERVENCIÓN:</b></p> <p>-Grupo de movilización temprana: deambulacion dentro de las 4-6 h posteriores al procedimiento. -Grupo protocolo hospitalario: reposo en cama supino hasta la mañana siguiente.</p> <p>-Seguridad de la deambulacion temprana: presencia de complicaciones vasculares y hemorragias en el sitio de acceso (criterios VARC-2). -Resultados intrahospitalarios: dolor postoperatorio, delirio</p>	<p><b>RESULTADOS:</b></p> <p>El tiempo hasta la movilización fue cuatro veces mayor en los pacientes que siguieron el protocolo hospitalario regular. (p &lt; 0,0001).</p> <p>La incidencia combinada significativamente menor de los resultados intrahospitalarios, favoreciendo al grupo deambulacion temprana (p = 0,034).</p>	<p><b>COMENTARIOS:</b></p> <p>Evidencia limitada. Posible sesgo de selección. Estudio unicéntrico.</p>

2018 en el Centro Médico de la Universidad de Ámsterdam.	postoperatorio, infecciones clínicamente diagnosticadas y uso no planificado del catéter urinario.		
<b>Annayo L et al./ RS y metaanálisis/ Europa y Canadá 2019.</b>			
<p><b>POBLACIÓN:</b>  Analizan: 5 estudios (6 publicaciones) :3 ECA. 255 pacientes (99 después de SAVR, 27 después de TAVI y 129 mixtos). La edad media en los estudios varió de 39,7 a 81,0 años, 50% a 100% hombres. Los estudios fueron en centro único (cuatro estudios) o multicéntricos (dos estudios). Criterios de inclusión: adultos (<math>\geq 18</math> años) que se habían sometido a TAVI o SAVR, que recibieron RC basada en el ejercicio (como supervisada/no supervisada, hospitalaria/domiciliaria, paciente hospitalizado/ambulatorio con o sin educación e intervenciones psicológicas). Criterios de exclusión: pacientes que asistieron previamente a programas de rehabilitación basados en el ejercicio.</p>	<p><b>INTERVENCIÓN:</b>  Grupo control: atención medica habitual.  Grupo ejercicio: recibió RC basada en el ejercicio.</p> <p>-Ejercicios aeróbicos (caminar, nadar, etc.), ergómetros de bicicleta y calistenia (ejercicios de fortalecimiento muscular). Los ejercicios en el hogar fueron aeróbicos o ejercicios diarios).</p> <p>- Capacidad de ejercicio, calidad de vida relacionada con la salud, capacidad funcional y efectos adversos.</p> <p>Seguimiento de 2 a 12 meses.</p>	<p><b>RESULTADOS:</b>  Consumo máximo de oxígeno para medir la capacidad de ejercicio mostraron resultados a favor de la RC del ejercicio.</p>	<p><b>COMENTARIOS:</b>  Evidencia limitada. Numero de estudios pequeño. Variación considerable en la naturaleza de los programas. Bajo riesgo de sesgo.</p>
<b>Alexis S.L et al. / RS/ Mundial 2018.</b>			
<p><b>POBLACIÓN:</b>  Analizan: 33 estudios. Criterios de inclusión: informar sobre la incidencia y los resultados de endocarditis infecciosa después del TAVI o de SAVR. Criterios de exclusión: datos publicados antes de 2005 o si número de pacientes &lt;300.</p> <p>Incidencia de la endocarditis de la válvula protésica tras el TAVI: 0.6% a 3.4%.</p>	<p><b>INTERVENCIÓN:</b>  Factores de riesgo: ser hombre, el tiempo prolongado de derivación cardiopulmonar, la endocarditis valvular nativa previa y el tipo de prótesis valvular implantada. Infecciones: de la herida esternal, por catéter intravascular, del tracto urinario y la neumonía.</p> <p>Tratamiento farmacológico: 6 semanas. Vancomicina y Gentamicina con Rifampicina. Se</p>	<p><b>RESULTADOS:</b>  Las bacterias culpables han sido típicamente estreptococos y estafilococos, los enterococos se han convertido en un agente predominante con TAVI transfemoral. La edad temprana ha sido persistentemente un factor de riesgo en la contracción de endocarditis.</p>	<p><b>COMENTARIOS:</b>  Los datos longitudinales sobre el desarrollo de endocarditis en esta población son limitados. No todos los estudios incluyen predictores del desarrollo de la patología. Heterogeneidad entre los estudios.</p>

	recomienda profilaxis antibiótica perioperatoria (Cefazolina intravenosa), cribado preoperatorio y tratamiento del estafilococo nasal. Tratamiento quirúrgico en caso de no poderse tratar con antibióticos.		
<b>Bertschi C et al. / RS/ 2021</b>			
<b>POBLACIÓN:</b> Analizaron: 18 estudios (9513 participantes). Estudios observacionales longitudinales, 13 centro único y 5 multi- céntrico. Criterios de inclusión: estudios observacionales o intervencionistas que informan de pacientes con sarcopenia sometidos a TAVI, independientemente del resultado que se midió. Criterios de exclusión: estudios sin datos originales, sin un instrumento de medición de la masa muscular, o informe sobre mortalidad inferior a un año.	<b>INTERVENCIÓN:</b> Prevalencia de la sarcopenia. Masa y calidad muscular como predictores de los resultados, intervenciones terapéuticas de sarcopenia en pacientes sometidos a TAVI.	<b>RESULTADOS:</b> Tasa elevada de prevalencia de sarcopenia (21,0%-70,2%) en pacientes sometidos a TAVI. La sarcopenia es un predictor de mortalidad, duración prolongada de la estancia hospitalaria y deterioro funcional. No se identificó ningún estudio que midiera el efecto de las intervenciones terapéuticas.	<b>COMENTARIOS:</b> Limitaciones metodológicas. Gran número de estudios.
<b>Thongprayoon C et al. / RS y metaanálisis / Estados Unidos 2017</b>			
<b>POBLACIÓN:</b> Analizan: 8 cohortes (10.498 participantes). Criterios de inclusión: ensayos controlados aleatorios (ECA) o estudios observacionales (estudios de cohortes, transversales o de casos y controles) publicados como artículos originales o resúmenes de congresos que evaluaron el riesgo de IRA después del TAVI en pacientes frágiles; datos disponibles con odds ratio, riesgo relativo o cociente de riesgos instantáneos con IC del 95%; y un grupo de referencia compuesto por pacientes no frágiles.	<b>INTERVENCIÓN:</b> Aparición de IRA, (basada en el aclaramiento de creatinina o la TFG) y riesgo de mortalidad, ambas después del TAVI.	<b>RESULTADOS:</b> -RR de IRA en pacientes frágiles: 1.19. -RR de mortalidad (1 año) en pacientes frágiles: 2,01. Asociación insignificante entre fragilidad y la IRA después del TAVI. La fragilidad se asoció significativamente con un aumento de la mortalidad dentro de 1 año en pacientes sometidos a TAVI.	<b>COMENTARIOS:</b> Ningún sesgo de publicación significativo. Calidad de estudios moderada- alta.

**Anexo II.** Tabla de análisis de la lectura crítica para la evaluación de EC – CASPe.

	<b>Pressler A et al.</b>	<b>Kliber MDM et al.</b>	<b>Shahim B et al.</b>	<b>Vendrik J et al.</b>
<b>Pregunta bien definida.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Aleatorización.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Seguimiento completo.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Doble ciego.</b>	No	No	No	No
<b>Homogeneidad de los grupos.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Los grupos fueron tratados de igual modo.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Es grande el efecto del tratamiento.</b>	¿?	¿?	No	¿?
<b>Son precisos los resultados IC mayor o igual del 95%.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Son aplicables los resultados.</b>	¿?	Si	Si	Si
<b>Se tuvieron en cuenta todos los resultados importantes.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
El último ítem de la escala CASPe: “¿los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?” no se pudo deducir de los ensayos, pero consideramos que en todos los casos están justificados los riesgos y los costes, por lo que sumamos un punto en todos los estudios analizados.				

**Anexo III.** Tabla de análisis de la lectura crítica para la evaluación de RS – CASPe.

	<b>Annayo L et al.</b>	<b>Alexis SL et al.</b>	<b>Bertsch i et al.</b>	<b>Thongp rayoon et al.</b>
<b>Tema claramente definido.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Artículo adecuado.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Incluidos los estudios importantes y pertinentes.</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos.</b>	¿?	Si	¿?	Si
<b>Resultados de los diferentes estudios mezclados para resultado combinado.</b>	No	No	Si	Si
<b>¿Cuál es el resultado global de la revisión?</b>	Si	Si	Si	Si
<b>¿Cuál es la precisión del resultado?</b>	Si	¿?	¿?	Si
<b>¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</b>	Si	Si	Si	Si
<b>¿Se consideraron todos los resultados importantes para tomar decisión?</b>	Si	Si	Si	Si
<b>¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</b>	Si	Si	Si	Si
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>