



ARTICULO DE REVISIÓN

La válvula olvidada. Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia tricuspídea

The forgotten valve. Update on the diagnosis and treatment of tricuspid regurgitation

Fernando Rubén Fuster Volpe¹

¹ St. Bonifatius Hospitalgesellschaft. Bonifatius Hospital Lingen gGmbH. Servicio de Cardiología y Arritmología. Lingen. Alemania.

Editor responsable: Raúl Real. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

Revisor: Alberto Concepción Marecos Baruja. Sociedad Paraguaya de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Paraguay.

RESUMEN

Introducción: la insuficiencia de la válvula tricúspide es una patología frecuente y subdiagnosticada, con una prevalencia que aumenta con la edad. Su progresión puede llevar a insuficiencia cardíaca derecha, incrementando la mortalidad. A pesar de su relevancia clínica, su diagnóstico se realiza generalmente en etapas avanzadas y pocos pacientes reciben tratamiento específico. La aparición de nuevas opciones terapéuticas percutáneas ha cambiado el paradigma de su manejo.

Objetivo: este artículo tiene como objetivo actualizar el conocimiento sobre la fisiopatología, etiología, diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia tricuspídea, destacando las estrategias emergentes y su impacto en el pronóstico de los pacientes.

Metodología: se realizó una revisión de literatura en PubMed utilizando términos relacionados con la insuficiencia tricuspídea y sus tratamientos. Se incluyeron estudios aleatorizados, observacionales y registros, además de recomendaciones de guías internacionales.

Resultados: la insuficiencia tricuspídea es una enfermedad progresiva que genera remodelación ventricular y disfunción del corazón derecho. Su sintomatología es inespecífica al inicio, avanzando hacia edema periférico y signos de congestión venosa. La etiología puede ser primaria, secundaria auricular o secundaria ventricular, afectando el pronóstico. La ecocardiografía es la principal

Artículo recibido: 2 abril 2025 *Artículo aceptado:* 29 abril 2025

Autor correspondiente:

Dr. Fernando Rubén Fuster Volpe

Correo electrónico: rubenfuster@gmail.com



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

herramienta diagnóstica y las nuevas terapias percutáneas están ganando relevancia. La reparación borde a borde con dispositivos como TriClip ha mostrado mejoras en calidad de vida, mientras que el reemplazo valvular transcatóter representa una opción en casos avanzados.

Conclusión: la insuficiencia tricuspídea grave tiene un impacto significativo en la morbilidad y mortalidad. Un diagnóstico temprano y una referencia oportuna a centros especializados son clave para su manejo. Las opciones terapéuticas han evolucionado hacia técnicas intervencionistas que mejoran la calidad de vida y pueden reducir la mortalidad.

Palabras clave: válvula tricúspide, cateterismo cardíaco, disfunción ventricular derecha, ecocardiografía, prótesis valvulares cardíacas.

ABSTRACT

Introduction: Tricuspid valve regurgitation is a common and underdiagnosed pathology, with its prevalence increasing with age. Its progression can lead to right-sided heart failure, increasing mortality rates. Despite its clinical relevance, diagnosis is often made at advanced stages, and few patients receive specific treatment. New percutaneous treatment options have changed the approach to managing this disease.

Objective: This article aims to update the knowledge of the pathophysiology, etiology, diagnosis, and treatment of tricuspid valve regurgitation, highlighting emerging strategies and their impact on patient prognosis.

Methodology: A literature review was conducted in PubMed using search terms related to tricuspid valve regurgitation and its treatments. Randomized controlled trials, observational studies, clinical registries, and recommendations from international guidelines were included.

Results: Tricuspid valve regurgitation is a progressive disease that generates ventricular remodeling and right-sided heart dysfunction. Its initial symptoms are nonspecific but gradually evolve into peripheral edema and signs of venous congestion. The etiology may be primary, secondary to atrial dilation, or secondary to ventricular dilation, which affects the prognosis. Echocardiography is the main diagnostic tool, and percutaneous therapies have gained relevance. Edge-to-edge repair with devices such as TriClip has shown improvement in quality of life, while transcatheter valve replacement is considered an option in advanced cases.

Conclusion: Severe tricuspid valve regurgitation has a significant impact on morbidity and mortality. Early diagnosis and timely referral to specialized centers are essential for proper management. Therapeutic options have evolved toward interventional techniques that improve quality of life and may reduce mortality.

Keywords: tricuspid valve, cardiac catheterization, ventricular dysfunction-right, echocardiography, heart valve prosthesis.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia de la válvula tricúspide es una enfermedad frecuente. Se estima que en la población general, la prevalencia de la insuficiencia tricuspídea (IT) moderada a severa es del 0,55 %¹.

En personas mayores de 75 años, se encontró que la prevalencia aumenta al 6,6 %². Además de la carga sintomática significativa, el aumento de la IT conlleva un mayor riesgo de mortalidad. Incluso una IT leve se asocia a largo plazo con una mayor mortalidad (Razón de riesgo 1,29; intervalo de confianza del 95 % [1,27; 1,31])³.

En pacientes con IT severa acompañada de falla cardíaca derecha, se ha reportado una mortalidad cercana al 35 % durante el primer año y que puede incluso alcanzar aproximadamente el 60 % a los tres años⁴.

Es sabido que la IT tiene un valor patológico propio, independientemente de posibles enfermedades asociadas⁵.

A pesar de que la relevancia clínica de IT, el diagnóstico, en la mayoría de los casos, se sigue realizando en estadios avanzados, y menos del 10 % de las personas diagnosticadas reciben una terapia específica⁶.

Es necesario realizar un diagnóstico precoz, así como también tomar una conducta terapéutica adecuada en los estadios tempranos de la enfermedad, con el objetivo de intentar prevenir el desarrollo de una insuficiencia cardíaca manifiesta⁷.

Con el desarrollo vertiginoso de nuevas opciones de tratamiento percutáneo, estamos observando un cambio en el paradigma de manejo de esta patología⁸.

El presente artículo de revisión tiene como objetivo presentar la comprensión actual de la fisiopatología y etiología de insuficiencia tricuspídea, así como también describir las estrategias emergentes en el diagnóstico y el tratamiento de esta.

METODOLOGIA

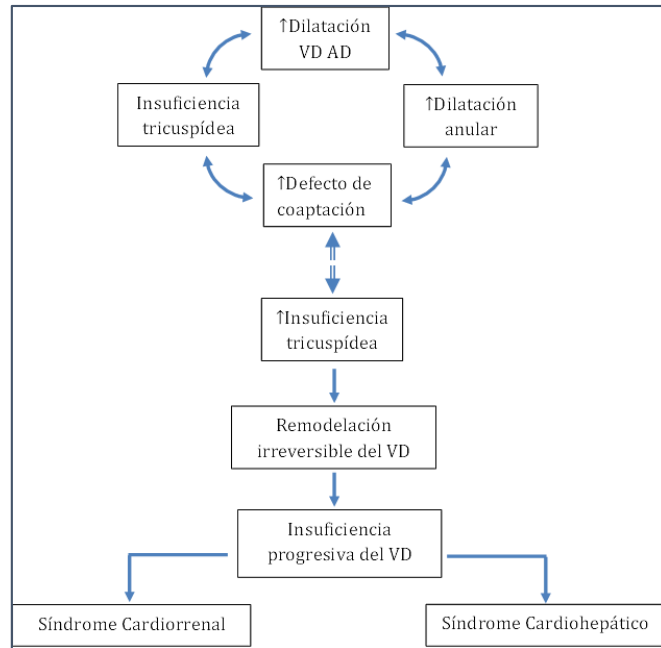
Se realizó una búsqueda selectiva de literatura en PubMed (criterios de búsqueda: insuficiencia tricuspídea, intervención transcatéter de la válvula tricúspide, reparación de borde a borde de la válvula tricúspide, remplazo transcatéter de la válvula tricúspide, reparación quirúrgica de la válvula tricúspide, reemplazo quirúrgico de la válvula tricúspide, insuficiencia cardíaca derecha). En la evaluación se incluyeron datos de dos estudios controlados aleatorios, estudios observacionales y estudios de registro, así como recomendaciones de guías internacionales actuales sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia de la válvula tricúspide.

RESULTADOS

Fisiopatología

La IT crónica es una enfermedad de progresión constante⁹. Debido a los mecanismos de compensación, la enfermedad suele ser asintomática en sus etapas iniciales⁷. La sobrecarga crónica de volumen provoca un incremento en la tensión parietal y favorece la dilatación de las cavidades derechas del corazón¹⁰. La dilatación resultante del anillo de la válvula tricúspide provoca un aumento del defecto de coaptación (separación de las valvas de la válvula tricúspide)¹¹. Esto da lugar a un círculo vicioso que conduce a un incremento de la IT. Esta evolución induce potencialmente procesos de remodelación irreversibles en el corazón derecho que desencadenan en una insuficiencia cardíaca derecha progresiva^{12,13}. El deterioro de la función ventricular derecha se traduce en una disminución del gasto cardíaco con la posibilidad de desarrollarse un síndrome cardiohepático y cardiorrenal, ambos de mal pronóstico¹⁴ (figura 1).

Figura 1. Fisiopatología de la insuficiencia de la válvula tricúspide



VD: ventrículo derecho, AD: aurícula derecha Modificado de Hahn RT *et al* ⁶.

Sintomatología

La sintomatología clínica es inicialmente inespecífica^{7,15}. Un gasto cardíaco reducido provoca en los pacientes una disminución general del rendimiento, fatiga, pérdida de apetito y disnea durante el esfuerzo físico^{7,15}.

A medida que avanza la enfermedad, se produce una sobrecarga de volumen creciente, lo que da lugar a la formación de edemas periféricos, signos de congestión de las venas yugulares, ascitis y anasarca ¹⁴.

Esto lleva a hospitalizaciones frecuentes debido a descompensaciones cardíacas ⁶.

Esto se traduce en una reducción significativa de la calidad de vida, así como en un aumento de la mortalidad ³.

Clasificación etiológica

Un sistema de clasificación recientemente desarrollado considera no solo la morfología de las valvas, sino también la anatomía de las aurículas y los ventrículos.

La etiología influye además en el pronóstico de la enfermedad ya que los pacientes con IT secundaria ventricular presentan un peor pronóstico en comparación con aquellos que tienen IT secundaria auricular o primaria (figura 2)¹³.

- Insuficiencia tricuspídea primaria

La IT se caracteriza por defectos estructurales en las valvas de la válvula tricúspide y en su aparato valvular^{13,15}. Debido al aumento del número de procedimientos invasivos dentro de la cardiología, las causas iatrogénicas como las ocasionadas por los dispositivos intracardiacos (marcapasos o desfibriladores implantables)¹⁶ o la secundaria a procedimientos invasivos como biopsia ventricular derecha, deben ser tenidos en cuenta.

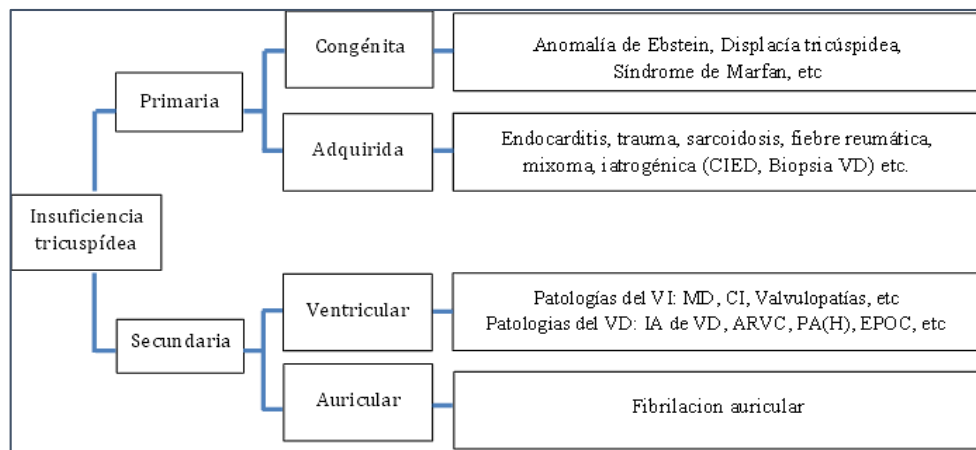
- Insuficiencia tricuspídea secundaria auricular

La IT secundaria auricular está asociada con fibrilación auricular crónica y se caracteriza por una dilatación de la aurícula y del anillo valvular, lo que provoca una separación de las valvas de la válvula tricúspide¹⁷.

- Insuficiencia tricuspídea secundaria ventricular

La IT secundaria ventricular se desarrolla debido a la dilatación del ventrículo derecho, lo que provoca una separación de las valvas de la válvula tricúspide¹¹.

Figura 2. Clasificación etiológica de la insuficiencia tricúspide con sus causas más frecuentes



CIED: Dispositivo electrónico implantable cardíaco (*Cardiac Implantable Electronic Device*), VD: Ventrículo derecho, VI: Ventrículo izquierdo, MD: Miocardiopatía dilatada, CI: Cardiopatía isquémica, IA de VD: Infarto agudo del ventrículo derecho, ARVC: Miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho, PA(H): Hipertensión pulmonar, EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Figura modificada de Prihadi EA¹⁵.

Estadios de la insuficiencia tricúspide

Históricamente la IT fue graduada, en base a los hallazgos ecocardiográficos, en leve, moderada y severa (tabla 1)¹⁸.

La ecocardiografía transtorácica es la herramienta principal para evaluar el grado de insuficiencia tricúspide. En la evaluación de la gravedad de las insuficiencias valvulares, se deben tener en cuenta criterios cualitativos, semicuantitativos y cuantitativos¹⁸.

Tabla 1. Clasificación cuantitativa de la gravedad de la insuficiencia tricúspide

Parámetros	Leve	Moderada	Severa
VC	< 0,3 cm	0,3 – 0,69 cm	≥ 0,7 cm
Radio PISA	≤ 0,5 cm	0,6 – 0,9 cm	≥ 0,9 cm
ORE	< 0,2 cm ²	0,2 – 0,39 cm ²	≥ 0,4 cm ²
RVol	< 30 ml	30 – 44 ml	≥ 45 ml
FR	≤ 15 %	16–49 %	≥ 50 %
VCI	< 2 cm (colapsable)	2,1 – 2,5 cm (poco colapsable)	> 2,5 cm (sin colapso)

VC: Vena contracta, Radio PISA: Radio del hemisferio de isovelocidad proximal, ORE: Orificio Regurgitante Efectivo, RVol: Volumen regurgitante FR: Fracción regurgitante VCI: Vena cava inferior. Tabla elaborada con datos de Zoghbi WA *et al*¹⁸

Esta clasificación es la descrita en las guías para el tratamiento de las enfermedades valvulares de la sociedad americana como también de la sociedad europea de cardiología, que consideran como IT severa a aquella con un ORE $\geq 0,4 \text{ cm}^2$ y un volumen regurgitante $\geq 45 \text{ ml}$.

Debido a la naturaleza progresiva de la enfermedad y con el objetivo de determinar la eficacia de las nuevas técnicas percutáneas para el tratamiento de la IT, Hahn et al ⁶ han propuesto una graduación más allá del nivel "severa", extendiendo la escala de gravedad a las categorías de "masiva" y "torrencial" (tabla 2). Este esquema se basa en los rangos de valores para grados más bajos de severidad y, lo que es importante destacar, aún no ha sido validado.

Tabla 2. Subclasificación propuesta para insuficiencia tricuspídea severa

Parámetros	Severa	Masiva	Torrencial
VC (Biplan)	$\geq 0,7 \text{ cm}$	$\geq 1,4 \text{ cm}$	$\geq 2,1 \text{ cm}$
VC (3D -área)	$\geq 0,75 \text{ cm}^2$	$\geq 0,95 \text{ cm}^2$	$\geq 1,15 \text{ cm}^2$
Radio PISA	$\geq 0,9 \text{ cm}$	$\geq 1,2 \text{ cm}$	$\geq 1,5 \text{ cm}$
ORE	$\geq 0,4 \text{ cm}^2$	$\geq 0,6 \text{ cm}^2$	$\geq 0,8 \text{ cm}^2$
RVol	$\geq 45 \text{ ml}$	$\geq 60 \text{ ml}$	$\geq 75 \text{ ml}$

VC: Vena contracta, Radio PISA: Radio del hemisferio de isovelocidad proximal, ORE: Orificio Regurgitante Efectivo, RVol: Volumen regurgitante Tabla elaborada con datos de Hahn et al ⁶

Evaluación multimodal de la insuficiencia tricuspídea

Para obtener un diagnóstico preciso de una IT, es fundamental una evaluación multimodal. El objetivo principal es analizar la patología de la válvula tricúspide y caracterizar sus causas subyacentes, así como sus efectos a nivel cardíaco y extracardíaco⁷.

Este enfoque integral es esencial para la toma de decisiones terapéuticas adecuadas y oportunas^{19,20}

Debido a que la IT ocurre en escenarios clínicos complejos y puede evolucionar rápidamente, se recomienda una atención temprana en un centro especializado en enfermedades valvulares cardíacas²¹.

- Ecocardiografía detallada

Para evaluar exhaustivamente la IT, es imprescindible realizar una ecocardiografía transtorácica y transesofágica detallada¹⁹.

La mayoría de los pacientes con IT presentan un remodelado significativo de los ventrículos y/o aurículas¹⁸, lo cual puede cuantificarse mediante ecocardiografía transtorácica.

Además, este estudio permite evaluar las limitaciones en la función biventricular⁵.

La utilización de técnicas tridimensionales mejora la evaluación de la función del ventrículo derecho en comparación con los parámetros convencionales, como la "*tricuspid annular plane systolic excursion*" (TAPSE)²².

La severidad de la IT se establece a través de un enfoque multiparamétrico que integra parámetros cualitativos, semicuantitativos y cuantitativos¹⁸.

En los últimos años, la ecocardiografía transesofágica ha adquirido un papel central en la evaluación de pacientes con IT²³.

Gracias al desarrollo continuo de técnicas de ecocardiografía 2D multiplanar y tridimensional, se ha logrado una evaluación más precisa de la estructura valvular y del mecanismo subyacente de la IT²⁴. Esto ha permitido mejorar la comprensión de la etiología de la IT y optimizar la selección del tratamiento.

En aproximadamente el 40 % de los pacientes con IT, se identifica una segmentación valvular adicional con más de tres componentes funcionales⁶.

Además, este estudio es útil para evaluar la interacción entre dispositivos implantables, como cables de marcapasos transvalvulares o desfibriladores automáticos implantables (ICD), con el aparato valvular y detectar posibles patologías valvulares primarias¹⁷.

- Cateterismo cardíaco

Para comprender las causas y consecuencias hemodinámicas de la IT, es necesario realizar un cateterismo cardíaco derecho²¹.

Este procedimiento permite evaluar la interacción entre el corazón izquierdo, las arterias pulmonares y las cavidades cardíacas derechas, así como descartar la presencia de enfermedad coronaria estenótica²¹.

La estimación ecocardiográfica de la presión arterial pulmonar puede ser inexacta en casos de IT grave, por lo que se recomienda una medición invasiva para diferenciar entre hipertensión pulmonar precapilar, postcapilar aislada o combinada²⁰.

Las hipertensiones pulmonares precapilares con IT grave se asocian con un pronóstico desfavorable²⁵, lo que justifica una evaluación diferencial más amplia de patologías pulmonares, vasculares pulmonares y sistémicas.

- Tomografía computarizada y resonancia magnética cardíaca

El avance de las terapias intervencionistas ha incrementado la relevancia de la tomografía computarizada cardíaca con contraste y sincronización electrocardiográfica⁸.

Tanto la anuloplastia intervencionista directa como el reemplazo de la válvula tricúspide por catéter requieren una medición precisa del anillo tricúspideo mediante este método^{25,26}.

Además, en los casos de implantación heterotópica de válvulas en las venas cavas, la selección del tamaño de las prótesis se basa en los diámetros vasculares medidos por tomografía computarizada⁸.

La importancia de resonancia magnética cardíaca en el estudio de las patologías valvulares cardíacas está en aumento¹⁹.

La capacidad de este estudio para proporcionar una evaluación precisa de la función del ventrículo derecho y de la morfología valvular²⁷ sugiere que podría convertirse en una herramienta diagnóstica clave en el futuro.

En conclusión, el diagnóstico y manejo de la IT requieren un enfoque multimodal que combine diversas técnicas de imagen y procedimientos invasivos para proporcionar una evaluación precisa y guiar las decisiones terapéuticas de manera efectiva⁷.

Terapia médico-conservadora

La evidencia sobre la terapia médica óptima para la IT es limitada, ya que no existen recomendaciones de clase 1 en las guías clínicas^{20,21}.

En pacientes con IT severa acompañada de signos clínicos de insuficiencia cardíaca derecha, se aconseja el uso de diuréticos (recomendación clase 2a). Esta terapia suele iniciarse con diuréticos de asa. En casos de resistencia al tratamiento, puede ser necesario ajustar la dosis o combinar con diuréticos tiazídicos para optimizar la respuesta²⁸.

En pacientes con insuficiencia cardíaca derecha, se pueden considerar los betabloqueantes e inhibidores de SGLT-2^{29,30}.

Si existe insuficiencia cardíaca izquierda subyacente, se debe seguir una terapia farmacológica óptima según las guías clínicas³¹.

Una mayor contractilidad del ventrículo izquierdo, debido a la interdependencia ventricular, resulta directamente en un aumento del volumen sistólico del ventrículo derecho. Indirectamente, la reducción de la postcarga del ventrículo derecho mejora su función³⁰.

En pacientes con hipertensión pulmonar precapilar significativa y resistencia vascular pulmonar elevada, se puede considerar un tratamiento con vasodilatadores pulmonares como el sildenafil^{25,32}.

El control del ritmo puede mejorar la función del ventrículo derecho y reducir la IT en pacientes con fibrilación auricular²⁴. Por lo tanto, debe considerarse temprano para mitigar la insuficiencia cardíaca derecha.

Terapia específica de la insuficiencia tricuspídea

Se debe considerar la indicación de una terapia específica para la válvula tricúspide cuando, después de un tratamiento óptimo de las enfermedades subyacentes y un intento de terapia farmacológica, persiste una IT significativa y sintomática²⁰.

La decisión sobre la terapia individual se debería tomar en un equipo multidisciplinario “*Heart team*”⁷.

Con la participación del paciente, se deberían discutir las opciones de tratamiento en el contexto del riesgo individual del tratamiento, la factibilidad técnica/anatómica y el efecto esperado del tratamiento³³.

Una disminución eficaz de la insuficiencia tricuspídea, junto con una intervención en fases tempranas de la enfermedad —cuando la función del ventrículo derecho aún se encuentra conservada y no hay daño orgánico secundario— se asocian con un pronóstico más favorable tras el procedimiento¹⁰.

Actualmente, los estudios controlados aleatorios solo proporcionan evidencia para terapias intervencionistas³⁴⁻³⁸.

Estos incluyen la reparación borde a borde mediante tecnología de clip y el reemplazo intervencionista de la válvula tricúspide con el sistema Evoque^{10,34-38}.

Una visión general de los estudios controlados aleatorios completados y en curso sobre la terapia de la válvula tricúspide se presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Ensayos controlados aleatorizados concluidos y en curso sobre el tratamiento de la válvula tricúspide

Publicación	Intervención y grupo control	Pacientes	Criterio principal de valoración	Resultados
TRILUMINATE Randomized Cohort ³¹	TriClip + TMO vs. TMO	572	Mortalidad, cirugía valvular tricuspídea, HFH, calidad de vida, clase NYHA, KCCQ	Win ratio 1.84 [1.37; 2.47]
TRISCEND II ³⁰	Evoque + TMO vs. TMO	400	Mortalidad, intervención valvular tricuspídea, trasplante cardíaco, RVAD, HFH, calidad de vida, clase NYHA, caminata 6 min	Win ratio 2.02 [1.56–2.62],
Tri-FR ⁴⁷	TriClip + TMO vs. TMO	300	Mortalidad, cirugía valvular tricuspídea, HFH, calidad de vida	Win ratio 2.06 [1.38-3,08]
TRIC-I-HF (NCT04634266) Reclutando, resultados 2026	Reparación intervencionista + TMO vs. TMO	360	Mortalidad, HFH, calidad de vida	—
CLASP II TR (NCT04097145) Reclutando, resultados 2027	PASCAL + TMO vs. TMO	870	Mortalidad, cirugía valvular tricuspídea, HFH, calidad de vida	—
Trace NL (NCT05628779) Reclutando, resultados 2028	Reparación intervencionista + TMO vs. TMO	150	Mortalidad, HFH, calidad de vida	—

TMO: Tratamiento médico óptimo, RVAD: Dispositivo de asistencia ventricular derecha HFH: Hospitalización por insuficiencia cardíaca, NYHA: New York Heart Association. Win ratio: Índice jerárquico de beneficio clínico

- Opciones de terapia quirúrgica

Las guías actuales recomiendan la terapia quirúrgica de la válvula tricúspide cuando se realiza simultáneamente con una cirugía en el corazón izquierdo, siempre que exista una IT grave o una dilatación del anillo tricúspideo con bajo riesgo operatorio. Esta estrategia ha mostrado beneficios en pacientes con IT grave o moderada, aunque no se ha demostrado ventaja en aquellos con IT leve ^{20,21}.

Los pacientes con IT aislada rara vez son tratados quirúrgicamente ^{39,40}.

Esto se debe a la alta letalidad intrahospitalaria, que ronda el 10 % en todo el espectro de riesgo, la alta incidencia de complicaciones graves (más del 30 %, incluyendo muerte, shock, taponamiento pericárdico, insuficiencia renal aguda con necesidad de diálisis, y ventilación prolongada por más de 72 horas) y la falta de evidencia en estudios aleatorizados²⁵.

El riesgo quirúrgico puede estimarse mediante el Tri-Score, que utiliza 8 parámetros clínicos (tabla 4). Un riesgo quirúrgico bajo se considera cuando el puntaje es ≤ 3 , un riesgo moderado cuando el puntaje es 4-5 y un riesgo alto cuando el puntaje es ≥ 6 ^{41,42}.

Tabla 4. Factores de riesgo y sistema de puntuación para mortalidad intrahospitalaria tras cirugía aislada de válvula tricúspide (Tri-Score)

Factores de riesgo (modelo final del análisis multivariado)	Puntuación
Edad ≥ 70 años	1
Clase funcional NYHA III–IV	1
Signos de insuficiencia cardíaca derecha	2
Dosis diaria de furosemida ≥ 125 mg	2
Tasa de filtración glomerular < 30 ml/min	2
Bilirrubina total elevada	1
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 60 %	1
Disfunción ventricular derecha moderada/severa	2
Total	12

Tabla elaborada con datos de Dreyfus J et al⁴¹

En pacientes de bajo riesgo (TRI-SCORE ≤ 3), un análisis retrospectivo multicéntrico reciente demostró una mejora en la supervivencia a diez años tras el tratamiento quirúrgico, en comparación con la terapia médica-conservativa (72% vs. 44%; HR .27; 95% CI .20-.37, $P < .0001$)⁴².

Dado el sesgo de selección inherente en este estudio y los rápidos avances en las terapias quirúrgicas e intervencionistas, sería deseable realizar un estudio prospectivo aleatorizado para futuras recomendaciones terapéuticas.

- Opciones de terapia intervencionista

En los últimos años, se han desarrollado numerosas terapias intervencionistas basadas en técnicas quirúrgicas⁸.

Estas incluyen procedimientos de reparación para restaurar la coaptación de las valvas (principalmente mediante reparación borde a borde con tecnología de clip), procedimientos de anuloplastia y reemplazo de la válvula tricúspide mediante catéter, tanto directo (ortotópico) como indirecto (heterotópico)⁴³.

En la actualidad, la técnica más empleada para el tratamiento transcatóter de la IT es la reparación borde a borde. Para este abordaje se dispone de dos sistemas principales: el dispositivo TriClip (Abbott Vascular) y el sistema Pascal (Edwards Lifesciences)."

La viabilidad técnica de este método de tratamiento depende de la complejidad morfológica^{44,45}, el tamaño del defecto de coaptación⁴⁵ y la capacidad de visualización en la ecocardiografía transesofágica, que es esencial para guiar el procedimiento⁴⁶.

Este método destaca por su alta seguridad, con una tasa de eventos adversos graves del 2,7 % a los 30 días en centros especializados en válvulas cardíacas³⁴.

El ensayo clínico aleatorizado TRILUMINATE Pivotal Trial evaluó la seguridad y eficacia de la reparación transcatóter borde a borde con el dispositivo TriClip, en comparación con el tratamiento médico conservador. Los resultados confirmaron la seguridad del procedimiento y, por primera vez,

evidenciaron el beneficio clínico de la intervención percutánea en pacientes con insuficiencia tricuspídea³⁹.

Recientemente fueron publicados los datos clínicos después de un año del tratamiento intervencionista, se observó un impacto positivo en un punto final compuesto de mortalidad, hospitalización por insuficiencia cardíaca y calidad de vida (Win Ratio 1,48 [1,06; 2,13])³⁵.

El resultado estuvo influenciado principalmente por la mejora en la calidad de vida (Win Ratio 3,06 para una mejora en el cuestionario KCCQ [Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire] de más de 15 puntos, $p < 0,001$), mientras que las tasas de hospitalización (Win Ratio 0,68, $p = 0,41$) y mortalidad (Win Ratio 1,09, $p = 0,75$) fueron comparables entre los grupos de tratamiento³⁵.

Acorde con estos resultados, en el ensayo CLASP TR se evaluó la seguridad y eficacia del sistema de reparación transcáteter PASCAL en pacientes con IT. Al año del tratamiento intervencionista se demostraron bajas tasas de complicaciones y altas tasas de supervivencia, con mejoras significativas y sostenidas en la severidad de la IT, el estado funcional y la calidad de vida a lo largo de un año³⁴.

En el reciente estudio aleatorizado TRI-FR, los resultados mostraron una mejoría significativa en el estado clínico global en el grupo intervenido, con una reducción marcada en la severidad de la regurgitación tricuspídea, una mejora sustancial en la calidad de vida (incremento promedio de 15,9 puntos en la escala KCCQ) y una mayor proporción de pacientes con mejoría subjetiva del estado funcional. Además, se alcanzó una diferencia estadísticamente significativa en el criterio de valoración jerárquico secundario compuesto (que incluyó mortalidad, hospitalización, cirugía y mejoría clínica relevante), con un win ratio de 2,06 (IC 95%: 1,38–3,08; $p = 0,0004$) a favor del grupo tratado con TriClip⁴⁷.

Basándose en datos prometedores de registros retrospectivos⁴⁸, se puede deducir que el efecto terapéutico podría ser más pronunciado en poblaciones de pacientes específicas o con una reducción eficiente de la IT.

Actualmente, se están llevando a cabo ensayos clínicos aleatorizados para investigar el impacto de la reparación borde a borde en puntos finales clínicos más rigurosos, como el estudio Tric-I-HF (*“tricuspid intervention in heart failure”*), que se está llevando a cabo en Alemania²⁵.

Cuando la reparación borde a borde no resulta factible desde el punto de vista técnico, hay que considerar estrategias terapéuticas alternativas.

La implantación intervencionista de sistemas de anuloplastia solo se realiza en casos seleccionados debido a la larga duración del procedimiento y la posible complicación de afectar la arteria coronaria derecha (en un 10 %)³⁸.

Una forma prometedora de tratamiento es el reemplazo transcáteter ortotópico de la válvula tricúspide. Hasta ahora, solo el sistema Evoque (Edwards Lifesciences) ha obtenido la certificación CE^{36,37}.

La fijación de la prótesis valvular se logra mediante presión sobre el anillo y anclaje con pequeños ganchos en la base de las valvas.

Con una compatibilidad anatómica adecuada, este procedimiento puede lograr una reducción muy eficiente de la TI^{36,37}.

En estudios prospectivos de observación, se ha evidenciado una mejora en los puntos finales clínicos a largo plazo, así como un remodelado inverso después del tratamiento.²⁵

Recientemente, se han presentado resultados preliminares de un ensayo clínico aleatorizado (TRISCEND Trial) que confirma la seguridad y efectividad del procedimiento³³ (tabla 2).

El reemplazo valvular heterotópico representa otra alternativa dentro del repertorio intervencionista; esta técnica consiste en la implantación de prótesis valvulares a nivel de la vena cava superior e inferior⁸.

Esto puede minimizar el impacto de la IT en la circulación venosa y, por lo tanto, reducir la carga sintomática.

CONCLUSIÓN

La IT severa es una condición compleja que, si no se trata, conlleva un pronóstico adverso. La detección y el abordaje terapéutico en etapas tempranas son esenciales para optimizar la calidad de vida y mejorar la supervivencia de los pacientes. En el contexto de un diagnóstico avanzado y una discusión de caso individual, se debe realizar una evaluación terapéutica por un equipo cardíaco multidisciplinario “Heart team”. Las opciones de tratamiento médico son limitadas y la terapia quirúrgica a menudo es demasiado riesgosa. En este contexto, han surgido nuevas opciones de terapia intervencionista, cuyos métodos están siendo actualmente investigados y optimizados. Se espera que, además de mejorar la calidad de vida, estas opciones permitan un control estable de la insuficiencia cardíaca derecha y una reducción de la mortalidad.

Conflicto de intereses

El autor no posee ningún conflicto de interés financiero ni personal que pudiera haber influido en el trabajo presentado en este artículo.

Declaración de disponibilidad

Todos los datos analizados durante esta revisión están incluidos en este artículo o en los datos enumerados en la bibliografía.

Financiamiento

La elaboración de este artículo no recibió financiación de terceros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Topilsky Y, Maltais S, Medina Inojosa J, Oguz D, Michelena H, Maalouf J, et al. Burden of tricuspid regurgitation in patients diagnosed in the community setting. JACC Cardiovasc Imaging [Internet]. 2019;12(3):433-442. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2018.06.014>
2. Cahill TJ, Prothero A, Wilson J, Kennedy A, Brubert J, Masters M, et al. Community prevalence, mechanisms and outcome of mitral or tricuspid regurgitation. Heart [Internet]. 2021;107(12):1003-1009. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2020-318482>
3. Offen S, Playford D, Strange G, Stewart S, Celermajer DS, et al. Adverse prognostic impact of even mild or moderate tricuspid regurgitation: insights from the National Echocardiography Database of Australia. J Am Soc Echocardiogr [Internet]. 2022;35(8):810-817. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2022.04.003>
4. Kadri AN, Menon V, Sammour YM, Gajulapalli RD, Meenakshisundaram C, Nusairat L, et al. Outcomes of patients with severe tricuspid regurgitation and congestive heart failure. Heart [Internet]. 2019;105(23):1813-1817. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-315004>
5. Wang TKM, Akyuz K, Mentias A, Kirincich J, Crane AD, Xu S, et al. Contemporary etiologies, outcomes, and novel risk score for isolated tricuspid regurgitation. JACC Cardiovasc Imaging [Internet]. 2022;15(5):731-744. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2021.10.015>

6. Hahn RT, Lawlor MK, Davidson CJ, Badhwar V, Sannino A, Spitzer E, et al. Tricuspid valve academic research consortium definitions for tricuspid regurgitation and trial endpoints. *Eur Heart J* [Internet]. 2023;44(43):4508-4532. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad653>
7. Hahn RT. Tricuspid regurgitation. *N Engl J Med* [Internet]. 2023;388(20):1876-1891. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMr2216709>
8. Maisano F, Hahn R, Sorajja P, Praz F, Lurz P. Transcatheter treatment of the tricuspid valve: current status and perspectives. *Eur Heart J*. 2024 Mar 14;45(11):876-894. [Internet]. 2023;76(5):322-332. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae082>
9. Arteagoitia Bolumburu A, Monteagudo Ruiz JM, Zamorano Gómez JL. Evolución natural de la insuficiencia tricúspide. *An R Acad Nac Med* [Internet]. 2024;141(02):146–154. Disponible en: <https://doi.org/10.32440/ar.2024.141.02.rev06>
10. Alperi A, Avanzas P, Almendárez M, León V, Hernández-Vaquero D, Silva I, et al. Early and mid-term outcomes of transcatheter tricuspid valve repair. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* [Internet]. 2023;76(5):322-332. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rec.2022.06.004>
11. Gatti G, Dell'Angela L, Fiore A, Avtaar Singh SS, Couétil JP, Folliguet T, et al. Basic pathophysiology and options of treatment for surgical management of functional tricuspid regurgitation: a systematic review. *J Thorac Dis* [Internet]. 2022;14(11):4521-4544. Disponible en: <https://doi.org/10.21037/jtd-22-661>
12. Tafciu E, Niro L, Iseppi M, Fanti D, Maffei C, Bergamini C, et al. Right atrial function role in tricuspid regurgitation-related systemic venous congestion. *Am J Cardiol* [Internet]. 2023;204:320-324. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2023.07.107>
13. Tadic M, Cuspidi C, Morris DA, Rottbauer W. [Functional tricuspid regurgitation, related right heart remodeling, and available treatment options: good news for patients with heart failure?](#) *Heart Fail Rev* [Internet]. 2022;27(4):1301-1312. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10741-021-10141-6>
14. Dini FL, Pugliese NR, Ameri P, Attanasio U, Badagliacca R, Correale M, et al. Right ventricular failure in left heart disease: from pathophysiology to clinical manifestations and prognosis. *Heart Fail Rev* [Internet]. 2023;28(4):757-766. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10741-022-10282-2>
15. Prihadi EA, Delgado V, Leon MB, Enriquez-Sarano M, Topilsky Y, Bax JJ. Morphologic types of tricuspid regurgitation: characteristics and prognostic implications. *JACC Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2019;12(3):491-499. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2018.09.027>
16. Galloo X, Dietz MF, Fortuni F, Prihadi EA, Cosyns B, Delgado V, et al. Prognostic implications of atrial vs. Ventricular functional tricuspid regurgitation. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2023;24(6):733-741. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ehjci/jead016>
17. Van De Heyning CM, Elbarasi E, Masiero S, Connolly SJ, Healey JS, Dokainish H, et al. Prospective study of tricuspid regurgitation associated with permanent leads after cardiac rhythm device implantation. *Can J Cardiol* [Internet]. 2019;35(4):389-395. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2018.11.014>
18. Schlotter F, Dietz MF, Stolz L, Kresoja KP, Besler C, Sannino A, et al. Atrial functional tricuspid regurgitation: novel definition and impact on prognosis. *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. 2022;15(9):e011958. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.122.011958>. PMID: 36126130
19. Zoghbi WA, Adams D, Bonow RO, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, et al. Recommendations for noninvasive evaluation of native valvular regurgitation. *J Am Soc Echocardiogr* [Internet]. 2017;30(4):303-371. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2017.01.007>
20. 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. *Eur Heart J* [Internet]. 2022;43(7):561-632. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395>

21. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Gentile F, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the management of patients with valvular heart disease. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2021;77(4):450-500. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.035>
22. Orban M, Wolff S, Braun D, Stolz L, Higuchi S, Stark K, et al. Right ventricular function in transcatheter edge-to-edge tricuspid valve repair. JACC Cardiovasc Imaging [Internet]. 2021;14(12):2477-2479. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2021.06.026>
23. Cuartas González PA. Valoración ecocardiográfica de la insuficiencia tricuspídea secundaria. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC) [Internet]. 2020;3(1):56-59. Disponible en: <https://doi.org/10.37615/retic.v3n1a15>
24. Soulat-Dufour L, Lang S, Addetia K, et al. Restoring sinus rhythm reverses cardiac remodeling and reduces valvular regurgitation in patients with atrial fibrillation. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2022;79(10):951-961. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.12.029>
25. Taramasso M, Benfari G, van der Bijl P, Alessandrini H, Attinger-Toller A, Biasco L, et al. Transcatheter versus medical treatment of patients with symptomatic severe tricuspid regurgitation. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2019;74(24):2998-3008. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.09.028>
26. Muntané-Carol G, Alperi A, Faroux L, Bédard E, Philippon F, Dagenais F, Rodés-Cabau J. Transcatheter interventions for tricuspid valve disease: What to do and who to do it on. Can J Cardiol [Internet]. 2021 Jul;37(7):953-967. Disponible en : <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2020.12.029>
27. Pye LL, Domenech-Ximenes B, Paelinck BP, Sturkenboom N, Van De Heyning CM. [Assessment of tricuspid regurgitation by cardiac magnetic resonance imaging: current role and future applications.](#) J Clin Med [Internet]. 2024;13(15):4481. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm13154481>
28. Mullens W, Damman K, Harjola VP, Mebazaa A, Brunner-La Rocca HP, Martens P, et al. The use of diuretics in heart failure with congestion. Eur J Heart Fail [Internet]. 2019;21(2):137-155. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ehf.1369>
29. Mustapic I, Bakovic D, Susilovic Grabovac ZS, Borovac JA. Impact of SGLT2 inhibitor therapy on right ventricular function in patients with heart failure and reduced ejection fraction. J Clin Med [Internet]. 2023;12(1):42. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm12010042>
30. Galves R, Da Costa A, Pierrard R, Bayard G, Guichard JB, Isaaz K. Impact of β -blocker therapy on right ventricular function in heart failure patients with reduced ejection fraction. Echocardiography [Internet]. 2020;37(9):1392-1398. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/echo.14813>
31. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J [Internet]. 2021;42(36):3599-3726. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>
32. Ruopp NF, Cockrill BA. [diagnosis and treatment of pulmonary arterial hypertension: a review.](#) JAMA [Internet]. 2022;327(14):1379-1391. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2022.4402>
33. Santaló-Corcoy M, Asmarats L, Li CH, Arzamendi D. Catheter-based treatment of tricuspid regurgitation: state of the art. Ann Transl Med [Internet]. 2020 Aug;8(15):964. Disponible en: <https://doi.org/10.21037/atm.2020.03.219>
34. Kodali SK, Hahn RT, Davidson CJ, Narang A, Greenbaum A, Gleason P, et al. 1-Year outcomes of transcatheter tricuspid valve repair. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2023 May 9;81(18):1766-1776. Disponible en : <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.02.049>
35. Tang GHL, Hahn RT, Whisenant BK, Hamid N, Naik H, Makkar RR, et al. [Tricuspid transcatheter edge-to-edge repair for severe tricuspid regurgitation: 1-year outcomes from the TRILUMINATE Randomized cohort.](#) J Am Coll Cardiol [Internet]. 2025;85(3):235-246. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.10.086>

36. Kodali S, Hahn RT, Makkar R, Makar M, Davidson CJ, Puthumana JJ, et al. [Transfemoral tricuspid valve replacement and one-year outcomes: the TRISCEND Study](#). Eur Heart J [Internet]. 2023;44(46):4862-4873. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad667>
37. Hahn RT, Makkar R, Thourani VH, Makar M, Sharma RP, Haefele C, et al. [Transcatheter valve replacement in severe tricuspid regurgitation](#). N Engl J Med [Internet]. 2025;392(2):115-126. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2401918>
38. Nickenig G, Weber M, Schueler R, Hausleiter J, Nábauer M, von Bardeleben RS, et al. 6-Month outcomes of tricuspid valve reconstruction for patients with severe tricuspid regurgitation. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2019;73(15):1905-1915. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.01.062>
39. Lurz P, von Bardeleben RS, Weber M, Sigtes M, Sorajja P, Hausleiter J, et al. Transcatheter edge-to-edge repair for treatment of tricuspid regurgitation. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2021;77(3):229-239. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.11.038>
40. Vemulapalli S, Kerr MSD, Roberts GJ, Prillinger JB, Meduri CU, McCarthy P. [Tricuspid valve disease prevalence and the impact of tricuspid valve surgery on cardiovascular events and hospital resource use in medicare beneficiaries](#). Am Heart J [Internet]. 2022;245:100-109. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2021.12.001>
41. Dreyfus J, Audureau E, Bohbot Y, Coisne A, Lavie-Badie Y, Bouchery M, et al. TRI-SCORE: a new risk score for in-hospital mortality prediction after isolated tricuspid valve surgery. Eur Heart J [Internet]. 2022;43(7):654-662. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab679>
42. Dreyfus J, Juárez-Casso F, Sala A, Carnero-Alcazar M, Eixerés-Esteve A, Bohbot Y, et al. [Benefit of isolated surgical valve repair or replacement for functional tricuspid regurgitation and long-term outcomes stratified by the TRI-SCORE](#). Eur Heart J [Internet]. 2024;45(42):4512-4522. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae578>
43. Chen V, Altisent OA, Puri R. A comprehensive overview of surgical and transcatheter therapies to treat tricuspid regurgitation in patients with heart failure. Curr Opin Cardiol [Internet]. 2024;39(2):110-118. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000001110>
44. Hausleiter J, Braun D, Orban M, Latib A, Lurz P, Boekstegers P, et al. [Patient selection, echocardiographic screening and treatment strategies for interventional tricuspid repair using the edge-to-edge repair technique](#). EuroIntervention [Internet]. 2018;14(6):645-653. Disponible en: <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-17-01136>
45. Donal E, Sigtes M, Panis V, Schueler R, Lapp H, Moellmann H, et al. [Characterization of tricuspid valve anatomy and coaptation gap in subjects receiving tricuspid transcatheter edge-to-edge repair: observations from the bRIGHT TriClip Study](#). J Am Soc Echocardiogr [Internet]. 2024;37(4):397-404. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2023.12.002>
46. da Rocha e Silva JG, Ruf TF, Hell MM, Tamm A, Geyer M, Munzel T, et al. Transgastric imaging-the key to successful periprocedural TEE guiding for edge-to-edge repair of the tricuspid valve. Echocardiography [Internet]. 2021;38(11):1948-1958. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/echo.15196>
47. Donal E, Dreyfus J, Leurent G, Coisne A, Leroux PY, Ganivet A, et al. Transcatheter edge-to-edge repair for severe isolated tricuspid regurgitation: the TRI-FR randomized clinical trial. JAMA [Internet]. 2025;333(2):124-132. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21189>
48. Wild MG, Stolz L, Rosch S, Rudolph F, Goebel B, Köll B, et al. transcatheter valve repair for tricuspid regurgitation: 1-year results from a large european real-world registry. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2025;85(3):220-231. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.10.068>

49. Weckbach LT, Stolz L, Chatfield AG, Fam NP, von Bardeleben RS, Davidson CJ, et al. Right ventricular reverse remodeling after transcatheter tricuspid valve replacement in patients with heart failure. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2023;81(7):708-710. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.12.005>