

# Revista Colombiana de Cardiología

Volumen 30 Número 4

ISSN: 0120-5633

Indexada en / Indexed in: Scopus, DOAJ, CLOCKSS, EBSCO Essentials™

Julio / Agosto **2023**

[www.rccardiologia.com](http://www.rccardiologia.com)

[www.revcolcard.org](http://www.revcolcard.org)



Doctores Alberto Villegas y Mario Montoya con Antonio Yepes, primer trasplantado de corazón en Colombia, cortesía del archivo fotográfico de la Clínica CardioVID, derechos reservados.

- **¿Cuáles son los valores de presión adecuados?**
- **Precisión diagnóstica de los criterios de hipertrofia ventricular izquierda**
- **Calidad en revascularización miocárdica**
- **Efectividad de la comisurotomía mitral percutánea Inoue**
- **Registro argentino de extracción transvenosa de dispositivos**
- **Anticoagulantes en fibrilación auricular posoperatoria**
- **Depresión y falla cardíaca**

Órgano oficial de la **Asociación**



SOCIEDAD COLOMBIANA  
DE CARDIOLOGÍA & CIRUGÍA  
CARDIOVASCULAR



**PERMANYER**  
[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

# Revista Colombiana de Cardiología

## EDITOR JEFE / EDITOR IN CHIEF

Darío Echeverri

Departamento de Cardiología, La Cardio/Fundación Cardioinfantil, Bogotá, Colombia

## COEDITOR / COEDITOR

Alberto Barón

Departamento de Cardiología, Clínica de Marly,  
Bogotá, Colombia

## EDITOR EMÉRITO / EMERITUS EDITOR

Jorge León-Galindo

Departamento de Cardiología, Fundación Santa Fe de Bogotá,  
Bogotá, Colombia

## EDITORES ASOCIADOS / ASSOCIATE EDITORS

Claudia V. Anchique  
Servicio de Cardiología, Mediagnóstica Tecmedi  
S.A.S., Duitama, Colombia

Dagnóvar Aristizábal  
Centro Clínico y de Investigación SICOR,  
Medellín, Colombia

Julián M. Aristizábal  
Servicio de Electrofisiología, Clínica CES,  
Medellín, Colombia

Alberto Barón  
Departamento de Cardiología, Clínica de Marly,  
Bogotá, Colombia

Luis M. Benítez  
Departamento de Cardiología,  
Centro Médico Clínica de Occidente,  
Cali, Colombia

Ricardo Bohórquez  
Departamento de Cardiología,  
Hospital Universitario San Ignacio,  
Bogotá, Colombia

Marisol Carreño  
Servicio de Cirugía Cardiovascular Adultos,  
Cardiología, Hospital Militar Central, Bogotá,  
Colombia

Alejandro Escobar  
Servicio de Cirugía Cardiovascular, Centro  
Cardiovascular Somer Incare,  
Medellín, Colombia

Ángel A. García  
Unidad de Cardiología, Hospital Universitario  
San Ignacio, Bogotá, Colombia

Juan E. Gómez  
Servicio de Cardiología,  
Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia

Edgar Hernández  
Departamento de Cardiología,  
La Cardio/Fundación Cardioinfantil,  
Bogotá, Colombia

Victor M. Huertas  
Instituto de Cardiopatías Congénitas,  
La Cardio/Fundación Cardioinfantil,  
Bogotá, Colombia

Nicolás I. Jaramillo  
Unidad de Hemodinamia, Clínica Las Américas,  
Medellín, Colombia

Fernando Lizcano  
Centro de Investigación Biomédica,  
Universidad de La Sabana,  
Bogotá, Colombia

Patricio López  
Fundación Oftalmológica de Santander -  
Clínica FOSCAL,  
Bucaramanga, Colombia

Dora I. Molina  
Facultad de Ciencias para la Salud,  
Universidad de Caldas,  
Manizales, Colombia

Guillermo Mora  
Servicio de Electrofisiología,  
Fundación Santa Fe de Bogotá,  
Bogotá, Colombia

Federico Núñez  
Departamento de Cirugía Cardiovascular,  
Fundación Clínica Shaio,  
Bogotá, Colombia

Carlos Obando  
Departamento de Cirugía Cardiovascular,  
La Cardio/Fundación Cardioinfantil, Bogotá, Colombia

Alejandro Orjuela  
Servicio de Electrofisiología,  
Hospital Universitario Santa Sofía de Caldas,  
Manizales, Colombia

Ana C. Palacio  
Departamento de Cardiología, Fundación Santa Fe  
de Bogotá, Bogotá, Colombia

Julián Parada  
Servicio de Cirugía Cardiovascular,  
Hospital Universitario Los Comuneros,  
Bucaramanga, Colombia

Juan H. Del Portillo  
Servicio de Hemodinamia, La Cardio/Fundación  
Cardioinfantil, Bogotá, Colombia

María J. Rodríguez  
Departamento de Falla Cardíaca y Trasplante  
Cardíaco, La Cardio/Fundación Cardioinfantil,  
Bogotá, Colombia

Clara I. Saldarriaga  
Unidad de Insuficiencia Cardíaca,  
Clínica Cardiovid, Medellín, Colombia

Néstor Sandoval  
Instituto de Cardiopatías Congénitas,  
La Cardio/Fundación Cardioinfantil,  
Bogotá, Colombia

Miguel Urina  
Fundación del Caribe para la Investigación  
Biomédica, Barranquilla, Colombia

Sebastián Vélez  
Departamento de Cardiología, Hospital Pablo Tobón  
Uribe (HPTU), Medellín, Colombia

Boris E. Vesga  
Servicio de Hemodinamia, Instituto del Corazón,  
Universidad Industrial de Santander,  
Bucaramanga, Colombia

## COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL / INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

Juan J. Badimón  
Atherothrombosis Research Unit,  
Cardiovascular Institute, New York,  
Estados Unidos

Tomasa Centella  
Área de Cardiología, Hospital "Ramón y Cajal",  
Madrid, España

José G. Diez  
Interventional Cardiology, Texas Heart Institute,  
Texas, Estados Unidos

José R. González-Juanatey  
Área de Cardiología, Hospital Clínico Universitario de  
Santiago de Compostela, Santiago de Compostela,  
España

Andrés Iñiguez  
Área de Cardiología, Complejo Hospitalario  
Universitario de Vigo, Vigo, España

Pedro Moreno  
Cardiology Research, Interventional Cardiology,  
Mount Sinai Hospital, New York, Estados Unidos

Carlos A. Morillo  
Department of Medicine, McMaster University,  
Hamilton General Hospital,  
Hamilton, Canada

Daniel J. Piñeiro  
Departamento de Medicina, Universidad  
de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Héctor R. Villarraga  
Division of Cardiovascular Diseases, Mayo Clinic,  
Rochester Minnesota, Estados Unidos

Órgano oficial de la **Asociación**



SOCIEDAD COLOMBIANA  
DE CARDIOLOGÍA & CIRUGÍA  
CARDIOVASCULAR



PERMANER  
www.permanyer.com

## COMITÉ DE ARBITRAJE / REVIEW COMMITTEE

Ana C. Palacio  
Departamento de Cardiología, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, Colombia

Dagnóvar Aristizábal  
Centro Clínico y de Investigación SICOR, Medellín, Colombia

Ricardo Bohórquez  
Departamento de Cardiología, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

John Bustamante  
Centro de Bioingeniería, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

Mauricio Duque  
Departamento de Cardiología y Electrofisiología, Clínica CES, Medellín, Colombia

Ángel A. García  
Unidad de Cardiología, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

Nicolás I. Jaramillo  
Unidad de Hemodinamia, Clínica Las Américas, Medellín, Colombia

Néstor Sandoval  
Instituto de Cardiopatías Congénitas, La Cardio/Fundación Cardioinfantil, Bogotá, Colombia

## COMITÉ DE COMUNICACIÓN DIGITAL / DIGITAL COMMUNICATION COMMITTEE

Julián M. Aristizábal  
Servicio de Electrofisiología, Clínica CES, Medellín, Colombia

Darío Echeverri  
Departamento de Cardiología, La Cardio/Fundación Cardioinfantil, Bogotá, Colombia

Clara Saldarriaga  
Unidad de Insuficiencia Cardíaca, Clínica Cardio Vid, Medellín, Colombia

Juan H. Del Portillo  
Servicio de Hemodinamia, La Cardio/Fundación Cardioinfantil, Bogotá, Colombia

Juan C. Díaz  
CES Cardiología, Clínica Las Américas, Clínica Las Vegas, Medellín, Colombia

## LISTA DE REVISORES / REVIEWERS LIST

Pedro Abad  
Claudia V. Anchiue  
Carlos Arias  
Dagnóvar Aristizábal  
Julián M. Aristizábal  
Álvaro Avezum  
José R. Azpiri  
Ana M. Barón  
César Barrera  
Daniel Berrocal  
Juan C. Briceño  
Andrés F. Buitrago  
John Bustamante  
Jaime Cabrales  
Lina Caicedo  
Víctor Caicedo  
Jaime Camacho  
Paul Camacho  
Ivonne J. Cárdenas

Jonathan Cardona  
Marisol Carreño  
Carlos Carvajal  
Gabriel Cassalet  
Mauricio Cassinelli  
Roque A. Córdoba  
John A. Conta  
Gina Cuenca  
Tomás Chalela  
Juan A. Delgado  
Gabriel Díaz  
José F. Díaz  
Juan C. Díaz  
Mónica Duarte  
Mauricio Duque  
Pedro Forcada  
Hernán Fernández  
Argemiro Fragozo  
Ángel A. García

Juan E. Gómez  
Mabel Gómez  
Efraín Gómez  
Nathalia González  
César Hernández  
Édgar Hernández  
Heinz Hiller  
Andrés Iñiguez  
Nicolás Jaramillo  
Alejandro Jiménez  
Fernando Lizcano  
Carlos A. Luengas  
Fernando Manzur  
Jorge E. Marín  
Sandra Matiz  
Enrique Melgarejo  
Iván Melgarejo  
Óscar Mendiz  
Fernán Mendoza

Néstor Mercado  
Carlos Mestres  
Jorge D. Mor  
Guillermo Mora  
Carlos Morillo  
Ana Múnera  
Jaime Murillo  
Solon Navarrete  
Federico Núñez  
Luz A. Ocampo  
Paola L. Páez  
Ricardo Peña  
Nelson Pérez  
Iván D. Rendón  
Jairo A. Rendón  
Fanny Rincón  
Mónica Rincón  
Nubia L. Roa  
Diego Rodríguez

Nohora I. Rodríguez  
Miguel Ronderos  
Fernando Rosas  
Álvaro Ruiz  
José F. Saaibi  
Carlos Sánchez  
Juan M. Sarmiento  
Jaime A. Serna  
Pilar Serrano  
Alberto Suárez  
Adriana Torres  
Miguel Urina  
Édgar Varela  
Diego Velásquez  
Jorge Velásquez  
Óscar Velásquez  
Sebastián Vélez  
Boris E. Vesga  
Ricardo Zalaquett

La *Revista Colombiana de Cardiología (RCC)* es la publicación científica oficial de la Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

Es una publicación bimestral, *open access* (abierta sin costo para autores y lectores), de revisión por pares, que se publica en versión electrónica y acepta manuscritos para evaluación en español o inglés sobre aspectos básicos, epidemiológicos, quirúrgicos y clínicos en el área de la cardiología. Cuenta con un Comité Editorial compuesto de expertos nacionales e internacionales. La revista se encarga de divulgar artículos originales clínicos y experimentales sobre enfermedades cardiovasculares, reportes sobre terapéutica médica y quirúrgica, cardiología pediátrica, estudios cooperativos, epidemiología, estudios de medicamentos, métodos diagnósticos, reportes de casos clínicos, cartas al editor y editoriales.

*Revista Colombiana de Cardiología (RCC) is the official scientific publication of the Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.*

*It is a peer reviewed, bimonthly journal, that publishes online open access (free of charge for authors and readers) articles in Spanish or English about basic, epidemiological, surgical or clinical aspects in the field of Cardiology. It has an Editorial Committee composed of national and international experts. The journal's objective is to spread original articles, clinical and experimental, about cardiovascular diseases, reports about medical and surgery therapy, pediatric cardiology, cooperative studies, epidemiology, drug studies, diagnostic methods, case reports, letters to the editor and editorials.*

Los trabajos originales deberán ser depositados en su versión electrónica en el siguiente URL:

<http://publisher.rccar.permanyer.com>



PERMANYER  
[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

Permanyer  
Mallorca, 310 – Barcelona (Cataluña), España – [permanyer@permanyer.com](mailto:permanyer@permanyer.com)

[colombia@permanyer.com](mailto:colombia@permanyer.com)

Edición impresa en Colombia

ISSN: 0120-5633

Ref.: 7439AA224



[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

Las opiniones, hallazgos y conclusiones son las de los autores. Los editores y la editorial no son responsables por los contenidos publicados en la revista.  
© 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer.

Esta es una publicación *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## ¿Cuáles son los valores de presión adecuados? Estados Unidos vs. el resto del mundo

### *What are the appropriate pressure values? United States vs. the rest of the world*

José M. Rozo-Vanstrahlen<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Capítulo de Hipertensión Arterial, Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular; <sup>2</sup>Servicio de Cardiología, Clínica Reina Sofía-Colsanitas. Bogotá, Colombia

El tratamiento de la hipertensión arterial (HTA) sigue siendo un reto en la práctica diaria del médico pese a que existen guías de manejo tanto nacionales, como de otros países y organizaciones; se dificulta su utilización por diferencias en cuanto a valores de presión arterial (PA) que se consideren patológicos, gravedad, método para realizar la evaluación de riesgo del paciente, momento de inicio del tratamiento farmacológico y metas de PA. La otra barrera persistente es su implementación, incluso luego de seis años de la publicación de las guías de HTA de la American Heart Association, aún en los Estados Unidos no se aplican de forma adecuada<sup>1</sup>.

Un ejemplo del largo camino recorrido en el manejo de la HTA en Estados Unidos es la evolución de los reportes del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (JNC, su sigla en Inglés) desde su primera publicación en 1977, que recomendaba tratamiento farmacológico con presiones diastólicas (PAD)  $\geq 105$  mmHg, y en donde la PA sistólica (PAS) no se tenía en cuenta<sup>2</sup>, hasta la Guía de HTA del ACC/AHA en el 2017 en la que se consideran como HTA valores de PA  $\geq$  de 130/80 e inicio de tratamiento farmacológico en pacientes de riesgo cardiovascular moderado con estas cifras<sup>3</sup>.

**Tabla 1.** Diferencias en los puntos de corte del diagnóstico de presión arterial entre las guías ACC/AHA vs. ESC/ESH

Diferencias	Guía ACC/AHA 2017		Guía ESC/ESH 2018	
Valores de PA que definen HTA en diferentes escenarios	PAS y/o PAD en mmHg		PAS y/o PAD en mmHg	
Consultorio	$\geq 130$	$\geq 80$	$\geq 140$	$\geq 90$
Promedio diurno (MAPA)	$\geq 130$	$\geq 80$	$\geq 135$	$\geq 85$
Promedio nocturno (MAPA)	$\geq 110$	$\geq 65$	$\geq 120$	$\geq 70$
Promedio 24 horas (MAPA)	$\geq 125$	$\geq 75$	$\geq 130$	$\geq 80$
Promedio MAPA	$\geq 130$	$\geq 80$	$\geq 135$	$\geq 85$

La publicación de las guías de HTA de Estados Unidos del 2017 generaron una controversia mundial que las guías de HTA de la Sociedad Europea de Cardiología (SEC) del 2018 no calmaron del todo<sup>4</sup>.

**\*Correspondencia:**

José M. Rozo-Vanstrahlen  
E-mail: joserozov@outlook.com

Fecha de recepción: 15-05-2023  
Fecha de aceptación: 04-07-2023  
DOI: 10.24875/RCCAR.M23000207

Disponible en internet: 06-09-2023  
Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):129-131  
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Tabla 2.** Comparación entre hipertensión arterial estadio I vs. presión arterial normal alta

	ACC/AHA 2017	ESC/ESH 2018
	HTA estadio I	PA normal alta
PAS y/o PAD en mmHg	130-139 80-89	130-139 85-89
Se recomienda modificación en el estilo de vida para disminución del riesgo cardiovascular	Sí	Sí
Se recomienda inicio de tratamiento farmacológico a todos los pacientes	No	No
Tratamiento farmacológico determinado por el nivel de riesgo cardiovascular del paciente	Sí	Sí
Tratamiento farmacológico para pacientes con bajo riesgo cardiovascular	No	No
Tratamiento farmacológico para pacientes con riesgo cardiovascular moderado	Sí	No
Tratamiento farmacológico para pacientes con alto riesgo cardiovascular	Sí	Sí
Escala de riesgo a utilizar	ASCVD	SCORE

La publicación posterior de las guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>5</sup> y de la International Society of Hypertension (ISH)<sup>6</sup>, con lineamientos similares a los de la SEC, crearon, entonces, dos corrientes en el manejo de la HTA: Estados Unidos vs. el resto del mundo.

### Diferencias en valores de presión arterial para el diagnóstico de hipertensión arterial

El primer concepto es desde el punto de corte para el diagnóstico de HTA. Las Guías de la ESC/ESH, la OMS y la ISH no cambian los valores de referencia, que fueron originalmente establecidos por los JNC 3, 4, 5 y 6, desde hace treinta años en Estados Unidos<sup>7</sup>. Por otro lado, las Guías del ACC/AHA cambiaron drásticamente su punto de corte argumentando que valores de PA  $\geq$  130/80 se asocian con más eventos vasculares (Tabla 1).

### HTA estadio 1 (ACC/AHA) vs. presión normal alta (ES/ESH), ¿qué tan diferentes son realmente?

Los valores de PA que contemplan estas dos clasificaciones se asemejan, pero sus denominaciones suenan radicalmente diferentes. Al revisar las recomendaciones del manejo para estos grupos de pacientes, en ambas guías se encuentran similitudes (Tabla 2).

En consecuencia, el mensaje más importante es que en pacientes con valores de PA de dichas categorías se debe evaluar el riesgo cardiovascular para

definir el inicio del tratamiento farmacológico; no se necesitan valores de PA  $\geq$  140/90 para iniciar fármacos.

Todas las guías antes mencionadas<sup>3-6</sup> recomiendan tratamiento farmacológico en pacientes con PA  $\geq$  140/90.

Un documento muy interesante es el de armonización publicado en el 2022 por autores de Europa y Estados Unidos<sup>8</sup>, en el cual también consideran que, en general, existen más puntos de acuerdo que de desacuerdo, tales como:

- La recomendación de inicio de tratamiento con alguna de cuatro clases de medicamentos antihipertensivos: calcioantagonistas, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores del receptor de angiotensina y diuréticos tiazídicos o similares a las tiazidas.
- Ambas guías recomiendan el uso temprano de combinaciones fijas en una sola píldora.
- Las dos guías concuerdan en el cambio del estilo de vida como el eje fundamental del tratamiento de la HTA.

### Metas de tratamiento ACC/AHA (EE.UU.) vs. ESC/ESH, ISH, OMS (el resto del mundo)

En este punto existen más encuentros que desencuentros; la diferencia fundamental está dada por lo estricto de las metas en las guías ACC/AHA, mientras que las otras guías hablan de metas según tolerancia individual del paciente<sup>3-6</sup> (Tabla 3).

**Tabla 3.** Comparación entre metas de tratamiento en mmHg entre diferentes guías de hipertensión arterial

Escenario	ACC/AHA 2017	ESC/ESH 2018	ISH 2020	OMS 2021
Edad $\geq$ 65 años	< 130/80	130-140/70-79	< 140/80	< 140/90
Posevento cerebrovascular	< 130/80	< 130/70-79 (o menos si el paciente lo tolera)	< 130/80 o < 140/80 en ancianos	< 130/80
Diabetes <i>mellitus</i>	< 130/80	< 130/70-79 (o menos si el paciente lo tolera)	< 130/80 o < 140/80 en ancianos	< 130/80
Insuficiencia renal crónica (TFG) < 60 ml/min)	< 130/80	< 130/70-79	< 130/80 o < 140/80 en ancianos	< 130/80
Enfermedad coronaria	< 130/80	< 130/70-79 (o menos si el paciente lo tolera)	< 130/80 o < 140/80 en ancianos	< 130/80

## Conclusiones

Ante el acercamiento entre las posiciones de las guías de Estados Unidos y Europa, el cual es evidente en el documento de armonización del 2022<sup>8</sup> con autores de la ESC y del ACC/AHA, lo ideal sería llegar a una definición y clasificación universal de la HTA, semejante a la cuarta definición universal del infarto<sup>9</sup> y así lograr un lenguaje único, el cual facilitaría todo los procesos de investigación, educación y puesta en práctica de las guías de manejo sobre HTA, pues el objetivo primordial debe ser disminuir la mortalidad y morbilidad por enfermedad cardiovascular en el mundo.

## Bibliografía

- Updated hypertension guidelines: Implications for treatment? [Internet]. Medscape. 2023 [citado 27 May 2023]. <https://www.medscape.com/viewarticle/991380>
- Kotchen TA. Developing hypertension guidelines: an evolving process. *Am J Hypertens*. 2014 [Internet]; 27(6):765-72. <http://dx.doi.org/10.1093/ajh/hpt298>.
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS. PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2017;71:2199-269.
- Williams B, Mancia G, Spiering W. ESC/ESH guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2018;36:1953-2041.
- Noncommunicable diseases. Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults [Internet]. Who.int. World Health Organization; 2021 [citado 27 May 2023]. <https://www.who.int/publications/item/9789240033986>
- Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. *J Hypertens*. 2020 [Internet]; 38(6):982-1004. <http://dx.doi.org/10.1097/HJH.0000000000002453>.
- Whelton PK. Evolution of blood pressure clinical practice guidelines: A personal perspective. *Can J Cardiol*. 2019 [Internet]; 35(5):570-81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2019.02.019>.
- Whelton PK, Carey RM, Mancia G, Kreutz R, Bundy JD, Williams B. Harmonization of the American College of Cardiology/American Heart Association and European Society of Cardiology/European Society of Hypertension blood pressure/hypertension guidelines: Comparisons, reflections, and recommendations. *J Am Coll Cardiol*. 2022 [Internet]; 80(12):1192-201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2022.07.005>.
- Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2018 [Internet]; 72(18):2231-64. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.1038>.

# Precisión diagnóstica de los criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda con los hallazgos ecocardiográficos

## Diagnostic accuracy of electrocardiographic criteria for left ventricular hypertrophy compared with echocardiographic findings

Manuel F. Cáceres-Acosta<sup>1</sup>, Orlando Castaño-Cifuentes<sup>2</sup>, Laura Duque-González<sup>1</sup>,  
Elsa M. Vásquez-Trespalcios<sup>3</sup>, Néstor R. Duarte-Suárez<sup>1,4</sup> y Mauricio Duque-Ramírez<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cardiología, Universidad CES, Medellín; <sup>2</sup>Departamento de Cardiología, Universidad CES, Cali; <sup>3</sup>Servicio de Epidemiología, Universidad CES, Medellín; <sup>4</sup>Servicio de Electrocardiografía, Universidad CES, Medellín; <sup>5</sup>Departamento de Cardiología y Electrofisiología, Universidad CES, Medellín. Colombia

### Resumen

**Introducción:** El electrocardiograma (ECG) es una herramienta útil inicial para la detección de hipertrofia ventricular izquierda a pesar de su baja sensibilidad. Sin embargo, no hay datos en la población colombiana del comportamiento de los diferentes criterios electrocardiográficos. **Materiales y método:** Se realizó un estudio transversal en dos centros especializados en cardiología de Medellín desde el año 2011, en donde se analizaron ECG de 51 pacientes participantes del estudio que cumplieran los criterios de inclusión. Se calcularon seis criterios, incluyendo el de Peguero-Lo Presti, mientras que la hipertrofia ventricular izquierda se definió con base en la ecocardiografía transtorácica bidimensional y modo M. **Resultados:** Se analizaron 18 pacientes con criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda, confirmada mediante ecocardiografía, los cuales se compararon con 33 controles. La hipertrofia ventricular izquierda se encontró con mayor frecuencia a mayor edad, y en presencia de hipertensión arterial (HTA) y enfermedad renal crónica. Se hicieron curvas ROC determinando que el mejor criterio para el diagnóstico electrocardiográfico de hipertrofia ventricular izquierda identificado por ecocardiografía es el de Peguero-Lo Presti (ROC: 0.81). Las especificidades de todos los criterios fueron 81-93%, sin diferencias significativas entre ellos. **Conclusión:** El criterio electrocardiográfico con mejor rendimiento diagnóstico para identificar hipertrofia ventricular izquierda diagnosticada mediante ecocardiografía es el de Peguero-Lo Presti, respecto a los criterios tradicionales conocidos en la población evaluada.

**Palabras clave:** Hipertrofia ventricular izquierda. Electrocardiografía. Ecocardiografía. Diagnóstico.

### Abstract

**Introduction:** The electrocardiogram (ECG) is a useful initial tool for the detection of left ventricular hypertrophy (LVH) despite its low sensitivity. However, there are no data in Colombian population on the behavior of the different electrocardiographic criteria. **Materials and method:** A cross-sectional study was carried out in two specialized cardiology centers in Medellín since 2011, where ECGs of 51 patients who met the inclusion criteria were analyzed. Six criteria were calculated, including the Peguero-Lo Presti, while LVH was defined based on two-dimensional transthoracic echocardiography and M mode.

**\*Correspondencia:**

Mauricio Duque Ramírez  
E-mail: mauricioduquemd@gmail.com

Fecha de recepción: 19-05-2021  
Fecha de aceptación: 19-04-2023  
DOI: 10.24875/RCCAR.21000067

Disponible en internet: 06-09-2023  
Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):132-138  
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Results:** 18 patients with electrocardiographic criteria of LVH and confirmed with echocardiography were analyzed and were compared with 33 controls. LVH was found more frequently in older age, arterial hypertension (HTN) and chronic kidney disease. ROC curves were made determining that the best criteria for the electrocardiographic diagnosis of LVH identified by echocardiography is the Peguero-Lo Presti criteria (ROC: 0.81). The specificities of all the criteria were 81-93%, with no significant differences between them. **Conclusion:** The electrocardiographic criteria with the best diagnostic performance to identify LVH diagnosed by echocardiography is the Peguero-Lo Presti criteria, compared to the traditional criteria used in the evaluated population.

**Keywords:** Left ventricular hypertrophy. Electrocardiography. Echocardiography. Diagnosis.

## Introducción

La hipertrofia ventricular izquierda es considerada un marcador de daño cardíaco subclínico y representa un factor de riesgo independiente de complicaciones cardiovasculares en la población general<sup>1,2</sup>. Diferentes estudios han mostrado que la hipertrofia ventricular izquierda predice fuertemente infarto de miocardio y accidente cerebrovascular y es un marcador de mortalidad cardiovascular en la población general y con hipertensión arterial<sup>3-5</sup>. Esta entidad se presenta principalmente en respuesta a sobrecargas de presión y volumen, que puede ser dado por hipertensión arterial, valvulopatías o falla cardíaca<sup>6</sup>.

La prevalencia global varía de un área a otra en pacientes hipertensos; por ejemplo, en China, con edad media de 58.6 años, la prevalencia fue de 42.7%<sup>7</sup>; en España con edad media de 64 años, diferentes estudios reportan del 10 al 20%<sup>8-11</sup>; en Grecia con edad media de 61.9 años, fue de 33.0%<sup>12</sup>; en Nigeria con edad media de 59 años, fue de 20.79%<sup>13</sup> y en Boyacá (Colombia) con edad media de 67.5 años, fue de 17.9%, con rangos entre localidades que oscilaban entre 4.9 y 52.7%<sup>2</sup>.

El ECG es un método accesible y económico para el diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda. En los últimos setenta años se han realizado numerosos trabajos con el fin de formular criterios electrocardiográficos para poder hacer un diagnóstico más preciso de hipertrofia ventricular izquierda, sin encontrar alguno que sobrepase una sensibilidad del 65%<sup>14</sup>. En 2017, se publicó el criterio de Peguero-Lo Presti, el cual demostró una mejor sensibilidad en la población en la que fue estudiado<sup>15</sup>. Por otra parte, una herramienta útil para confirmar el diagnóstico electrocardiográfico de hipertrofia ventricular izquierda es el ecocardiograma transtorácico en modo M y bidimensional (2D), el cual tiene una sensibilidad del 93% y una especificidad del 95%<sup>3</sup>. El objetivo del presente estudio es determinar la precisión diagnóstica de la hipertrofia ventricular izquierda a través de electrocardiografía.

## Materiales y método

Se realizó un estudio observacional de corte transversal con un enfoque analítico, cuyo fundamento básico fue evaluar la precisión diagnóstica de los diferentes criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda comparado con la prueba de referencia, que es el ecocardiograma transtorácico modo M y 2D.

La población del estudio estuvo constituida por el registro de pacientes adultos que consultaron a centros especializados en cardiología de la ciudad de Medellín con diagnóstico electrocardiográfico de hipertrofia ventricular izquierda y tuvieran un ecocardiograma transtorácico en modo M y 2D a partir del año 2011, incluyendo la población comparador o sana. El diseño muestral se realizó tomando como referencia los estudios de Peguero-Lo Presti et al.<sup>15</sup> y Cabezas et al.<sup>16</sup>, que reportaron sensibilidades del 70 y el 22%, respectivamente; así mismo, se tomó un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80% con una relación enfermos/sanos de 1, obteniendo una muestra de 40 pacientes con corrección de Yates (20 sanos y 20 con hipertrofia ventricular izquierda).

El objetivo primario fue determinar la capacidad predictiva de los criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda comparado con la prueba de referencia. Los objetivos secundarios fueron la caracterización de la población y las sensibilidades y especificidades de los diferentes criterios electrocardiográficos comparados con la prueba de referencia.

Se incluyeron pacientes con diagnóstico electrocardiográfico de hipertrofia ventricular izquierda definida por alguno de los criterios siguientes: Sokolow-Lyon, Sokolow modificado, Cornell, Nuevos Criterios, Romhilt Estes o Peguero-Lo Presti y que contaran con ecocardiografía en donde se tuvieran las mediciones 2D o modo M del ventrículo izquierdo con sus respectivas medidas indexadas, y como grupo comparador pacientes con ECG normal y ecocardiografía con las respectivas mediciones 2D

o modo M del ventrículo izquierdo. Se excluyeron pacientes con datos insuficientes, bloqueo de rama del haz de His, miocardiopatía hipertrófica, preexcitación ventricular y calidad inadecuada del ECG o ecocardiograma.

Se recolectó información de la historia clínica realizada en el servicio de CES Cardiología y Clínica CES de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión a partir del año 2011 y se almacenaron los datos en una hoja de cálculo de Excel diseñada por los investigadores para posteriormente exportar al programa estadístico.

La definición de hipertrofia ventricular izquierda se hizo con base en los diferentes criterios establecidos en la literatura tanto en electrocardiografía de 12 derivaciones<sup>6,14,15</sup>, como en ecocardiografía transtorácica en modo M y 2D según la Sociedad Americana del Corazón y la Sociedad Europea de Imagen Cardiovascular. La masa ventricular fue calculada con la fórmula de Devereux: masa ventricular izquierda =  $0.80 \times \{1.04 \times [(\text{diámetro interno} + \text{espesor de la pared septal} + \text{espesor de la pared posterior})^3 - (\text{diámetro interno})^3]\} + 0.6 \text{ g}$ . La masa del ventrículo izquierdo fue indexada según la superficie corporal. Se definió hipertrofia ventricular izquierda como un índice de masa ventricular izquierda  $> 115 \text{ g/m}^2$  en hombres y  $> 95 \text{ g/m}^2$  en mujeres<sup>17</sup> (Tabla 1).

En cuanto al análisis estadístico, los datos electrocardiográficos, ecocardiográficos y clínicos basales fueron obtenidos por dos revisores independientes ciegos. Las variables continuas que se ajustaron a la distribución normal se informaron como media  $\pm$  desviación estándar; de lo contrario, fueron reportados como mediana y rango intercuartílico (25 a 75%). Las variables categóricas se informaron como frecuencias y porcentajes. Se consideró un valor de  $p < 0.05$  estadísticamente significativo. El análisis AUC fue el método estadístico utilizado para estimar el rendimiento diagnóstico del ECG comparado con la prueba de referencia. Todo el análisis fue realizado en el programa SPSS versión 25.

## Resultados

Durante el período de investigación se encontraron 18 pacientes con criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda, confirmados mediante ecocardiografía, y se compararon los diferentes criterios diagnósticos de hipertrofia ventricular izquierda con 33 controles; en la tabla 2 se presentan las características basales de los pacientes. Se encontró que los pacientes con hipertrofia ventricular izquierda son

de mayor edad y presentan mayor frecuencia de HTA y enfermedad renal crónica. La diferencia encontrada en las valvulopatías se debe a que la hipertrofia ventricular izquierda es secundaria a la enfermedad valvular.

En este estudio se encontró una sensibilidad general del 94% con un valor predictivo positivo (VPP) del 65% y una especificidad del 72% con un valor predictivo negativo (VPN) de 96%; sin embargo, la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda confirmada por ecocardiografía fue solo del 35%.

La mejor sensibilidad para el diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda por electrocardiografía la presentó el criterio de Peguero-Lo Presti, que fue del 77%, seguida del criterio de Romhilt-Estes con una sensibilidad del 55%. En cuanto a especificidad, la mejor fue evidenciada con el criterio de Cornell con 93%, seguida del criterio de Sokolow modificado, con una especificidad del 90%, y finalmente del de Peguero-Lo Presti, que fue del 84%; en la tabla 3 se presentan otros rendimientos diagnósticos encontrados.

Se calcularon curvas ROC y se determinó que el mejor criterio para el diagnóstico electrocardiográfico de hipertrofia ventricular izquierda identificado por ecocardiografía es el de Peguero-Lo Presti (ROC: 0.81) seguido del de Romhilt-Estes (ROC: 0.68) (Fig. 1 y tabla 4).

## Discusión

El ECG se ha utilizado a lo largo de los años como herramienta fundamental en la evaluación de los pacientes en el servicio de urgencias, hospitalización o consulta externa. Esta herramienta útil permite una aproximación en el diagnóstico de hipertrofia ventricular izquierda en el primer nivel de atención. Para el médico es importante conocer los criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda con el fin de lograr una aproximación en la atención del paciente, principalmente en aquel que tiene factores de riesgo cardiovascular, debido a que la prevalencia de enfermedad cardiovascular es mayor en quienes padecen hipertrofia ventricular izquierda<sup>4</sup>, aún más en pacientes de mayor edad y con inadecuado control de cifras tensionales que puede aumentar hasta el 24%<sup>9</sup>. En este estudio, se evidenciaron similares características, pero también se encontró que la población con enfermedad renal crónica tiene mayor frecuencia de hipertrofia ventricular izquierda. Uno de los estudios que analizó este hallazgo fue el PREVEND, el cual, mediante el criterio electrocardiográfico de Cornell, encontró que los

**Tabla 1.** Criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda

Sokolow-Lyon	S en V1 + R en V5 o V6: > 35 mm
Sokolow Modificado	S en V2 + R en V6: > 45 mm
Cornell	R en aVL+S en V3: > 20 mm en mujeres; < 28 mm en hombres
<b>Nuevos criterios para hipertrofia ventricular izquierda</b>	
<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
< 40 años: R en aVL + S en V3 > 22 mm; T en V1 ≥ 0 mm	< 40 años: R en aVL + S en V3 > 12 mm; T en V1 ≥ 0 mm
> 40 años: R en aVL + S en V3 > 22 mm; T en V1 ≥ 2 mm	> 40 años: R en aVL + S en V3 > 12 mm; T en V1 ≥ 2 mm
<b>Romhilt-Estes (5-13 puntos)</b>	
<b>Criterio</b>	<b>Puntaje</b>
Amplitud: cualesquiera de los siguientes:	3
– Onda R o S en cualesquiera de las derivaciones del plano frontal ≥ 20 mm	
– Onda S en V1 o V2 ≥ 30 mm	
– Onda R en V5 o V6 ≥ 30 mm	
Cambios en el segmento ST opuestos al eje (patrón típico de sobrecarga ventricular):	
– Sin digoxina	3
– Con digoxina	1
Compromiso auricular izquierdo:	3
– Fuerza terminal de la onda P en V1 > 40 mm/ms	
Desviación del eje hacia la izquierda ≥ –30°	2
Duración del complejo QRS ≥ 90 ms	1
Deflexión intrínsecoide en V5 y V6 ≥ 50 ms	1
<b>4 puntos: hipertrofia ventricular izquierda probable; 5 puntos: hipertrofia ventricular izquierda definitiva</b>	
Peguero-Lo Presti	SD* + SV4 ≥ 2.3 mV en mujeres; ≥ 2.8 mV en hombres. En los casos en los cuales la SD se encuentra en la derivación V4, se duplica la amplitud de la onda S para obtener el valor de SD + SV4.

\*SD: S más profunda de cualquier derivación precordial.  
Adaptada de Uribe AW, 2014<sup>4</sup> y Peguero et al., 2017<sup>5</sup>.

clasificados con tasa de filtración glomerular de < 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> tienen mayor prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda, la cual oscila alrededor del 5.3%<sup>18</sup>. Por tal motivo, el hallazgo electrocardiográfico de hipertrofia ventricular izquierda debe hacer sospechar un daño de órgano blanco subclínico, el cual requiere optimización del control de los factores de riesgo cardiovascular<sup>19,20</sup>, además de estudio ecocardiográfico transtorácico o por resonancia magnética cardíaca<sup>21</sup>.

En este estudio se comparan diferentes criterios electrocardiográficos para la identificación de

hipertrofia ventricular izquierda, con el diagnóstico ecocardiográfico de hipertrofia ventricular izquierda. De acuerdo con lo reportado en la literatura, nuestro estudio muestra resultados similares, pues se hallaron sensibilidades entre 20-60% y especificidades > 90%<sup>6,14-16</sup>. La mayoría de criterios tradicionales se han enfatizado en la medición de la amplitud más alta de la onda R en varias derivaciones, motivo por el cual se añadió el criterio de Peguero-Lo Presti en la evaluación, que incluye la medición de la onda S en las derivaciones precordiales, permite detectar de manera temprana los cambios de hipertrofia ventricular izquierda leve

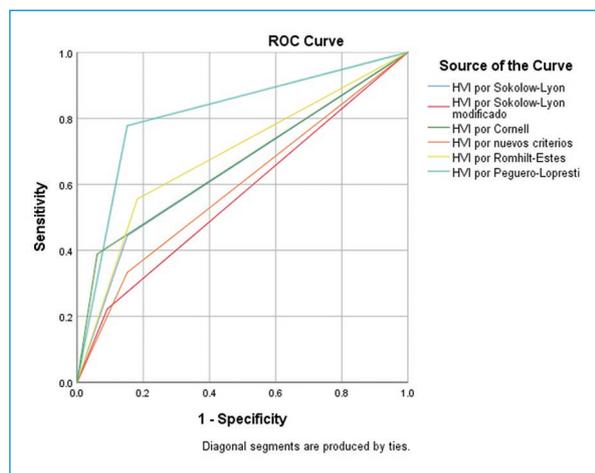
**Tabla 2.** Características generales de la población

Variable	Presencia de hipertrofia ventricular izquierda (n = 18)	Ausencia de hipertrofia ventricular izquierda (n = 33)	Valor de p
Edad – años	65 ± 15	53 ± 19	0.04
Sexo masculino	13 (72.2)	15 (45.5)	0.06
Etnia – Afrocolombiana	2 (11.1)	1 (3.0)	0.24
Enfermedad coronaria	3 (16.7)	3 (9.1)	0.42
Hipertensión arterial	13 (72.2)	13 (39.4)	0.02
Diabetes <i>mellitus</i>	3 (16.7)	1 (3.0)	0.08
Sobrepeso	3 (16.7)	11 (33.3)	0.20
Obesidad	1 (5.6)	4 (12.1)	0.45
Dislipidemia	4 (22.2)	4 (12.1)	0.34
Tabaquismo pesado	2 (11.1)	1 (3.0)	0.24
Enfermedad renal crónica	5 (27.8)	0	0.01
Valvulopatía mitral o aórtica grave*	2 (11.8)	0	0.04
Índice de masa ventricular izquierda – g/m <sup>2</sup>	143 ± 28	77 ± 14	0.00
Frecuencia cardiaca – LPM	77 ± 11	75 ± 10	0.43
Presión arterial > 140/90 mmHg	10 (55.5)	4 (12.1)	0.06

Los valores son media ± desviación estándar o n (%)

\*Insuficiencia mitral primaria, estenosis aórtica.

LPM: latidos por minuto.



**Figura 1.** Área bajo la curva para criterios diagnósticos por electrocardiografía de hipertrofia ventricular izquierda.

a moderada y mejorar la sensibilidad electrocardiográfica<sup>15</sup>. Cabe resaltar que se aplicó el anterior criterio en nuestro estudio, y se encontró un rendimiento similar,

con una sensibilidad del 77% y una especificidad del 84%, con un mayor VPN de 87%; es decir, es altamente probable que el paciente no tenga hipertrofia ventricular izquierda con un resultado negativo del criterio electrocardiográfico.

También es conocido que la geometría del ventrículo izquierdo se relaciona con el rendimiento de cada uno de los criterios; la hipertrofia excéntrica disminuye la precisión del ECG<sup>22</sup>, como lo han demostrado estudios previos en los que la sensibilidad del criterio de Cornell fue menor en ese grupo de pacientes<sup>14,23,24</sup>. En nuestro estudio, la sensibilidad fue menor en los criterios de Sokolow-Lyon modificado y nuevos criterios (Tabla 4).

En el estudio VIIDA<sup>25</sup>, se encontró que la prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda suele ser mayor en mujeres por el criterio de Cornell, mientras que en los hombres lo suele ser por el de Sokolow-Lyon. A diferencia de nuestro estudio, mostró mayor frecuencia de hipertrofia ventricular izquierda por Sokolow-Lyon y Peguero-Lo Presti en las mujeres, y en hombres mayor frecuencia con Peguero-Lo Presti.

**Tabla 3.** Rendimiento diagnóstico de criterios electrocardiográficos para hipertrofia ventricular izquierda

Criterio	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor predictivo positivo (%)	Valor predictivo negativo (%)
Hipertrofia ventricular izquierda por Sokolow-Lyon	44	84	61	73
Hipertrofia ventricular izquierda por Sokolow modificado	22	90	57	68
Hipertrofia ventricular izquierda por Cornell	38	93	77	73
Hipertrofia ventricular izquierda por nuevos criterios	33	84	54	70
Hipertrofia ventricular izquierda por Romhilt-Estes	55	81	62	77
hipertrofia ventricular izquierda por Peguero-Lo Presti	77	84	73	87

**Tabla 4.** Área bajo la curva para criterios diagnósticos por electrocardiografía de hipertrofia ventricular izquierda

Criterios	Área bajo la curva (AUC)
Hipertrofia ventricular izquierda por Sokolow-Lyon	0.64
Hipertrofia ventricular izquierda por Sokolow modificado	0.56
Hipertrofia ventricular izquierda por Cornell	0.66
Hipertrofia ventricular izquierda por nuevos criterios	0.59
Hipertrofia ventricular izquierda por Romhilt-Estes	0.68
Hipertrofia ventricular izquierda por Peguero-Lo Presti	0.81

De acuerdo con lo encontrado en nuestro estudio, creemos que la aplicación de los criterios de Peguero-Lo Presti permite identificar de manera temprana los pacientes con hipertrofia ventricular izquierda subclínica que requiere imagen para su confirmación. Este hallazgo ayudará al nivel de atención primaria para enfatizar en el control de comorbilidades y factores de riesgo cardiovascular, evaluar la estructuralidad cardíaca de manera oportuna y así impactar en la disminución de complicaciones cardiovasculares<sup>1,2</sup>.

### Limitaciones

El estudio tiene un diseño retrospectivo de dos centros y un tamaño de muestra relativamente pequeño; probablemente, esto se debe a que es un centro especializado en Cardiología que tiene mayor

control de los factores de riesgo cardiovascular. A pesar de la muestra relativamente pequeña, en los diferentes estudios de electrocardiografía e hipertrofia ventricular izquierda realizados, las metodologías son similares a las del presente estudio<sup>15,26</sup>. Otra limitación es que la estimación de la masa ventricular izquierda se realizó mediante ecocardiografía bidimensional, pese a que informes recientes demuestran superioridad de la imagen por resonancia magnética cardíaca<sup>21</sup>.

### Conclusión

El ECG sigue siendo una herramienta fundamental y útil en la evaluación de los pacientes con factores de riesgo cardiovascular. El criterio electrocardiográfico con mejor rendimiento diagnóstico para identificar hipertrofia ventricular izquierda diagnosticada mediante ecocardiografía es el de Peguero-Lo Presti, respecto a los criterios tradicionales conocidos en la población evaluada.

### Agradecimientos

Los autores agradecen al servicio de cardiología no invasiva de CES Cardiología y Clínica CES por el apoyo en la realización de este proyecto.

### Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

## Bibliografía

- Kannel WB. Left ventricular hypertrophy by electrocardiogram: prevalence, incidence, and mortality in the Framingham Study. *Ann Intern Med.* 1969;71(1):89.
- Manrique FG, Ospina JM, Herrera-Amaya GM. Prevalencia de hipertrofia ventricular izquierda en pacientes hipertensos. *Acta Med Colomb.* 2014;39:244-9.
- Koren MJ. Relation of left ventricular mass and geometry to morbidity and mortality in uncomplicated essential hypertension. *Ann Intern Med.* 1991;114(5):345-52.
- Levy D, Garrison RJ, Savage DD, Kannel WB, Castelli WP. Prognostic implications of echocardiographically determined left ventricular mass in the Framingham Heart Study. *New Eng J Med.* 1990;322(22):1561-6.
- Liao Y, Cooper RS, McGee DL, Mensah GA, Ghali JK. The relative effects of left ventricular hypertrophy, coronary artery disease and ventricular dysfunction on survival among black adults. *JAMA.* 1995;273:1592-7.
- Uribe AW. Hipertrofias y dilataciones cardíacas: sensibilidad y especificidad de los hallazgos electrocardiográficos. En: Uribe AW (ed.). *Electrocardiografía Clínica. De lo básico a lo complejo.* 1a. ed. Distribuna; 2014. p. 143-54.
- Wang S, Xue H, Zou Y, Sun K, Fu C, Wang H, et al. Prevalence and risk factors for left ventricular hypertrophy and left ventricular geometric abnormality in the patients with hypertension among Han Chinese. *Chin Med J.* 2012;125(1):21-6.
- De la Sierra A, Segura J, Banegas JR, Gorostidi M, de la Cruz JJ, Armario P, et al. Clinical features of 8295 patients with resistant hypertension classified on the basis of ambulatory blood pressure monitoring. *Hypertension.* 2011;57(5):898-902.
- Lozano JV, Redón J, Cea-Calvo L, Fernández-Pérez C, Navarro J, Bonet A, et al. Hipertrofia ventricular izquierda en la población hipertensa española. Estudio ERIC-HTA. *Rev Esp Cardiol.* 2006;59(2):136-42.
- Luque M, Galgo A, Abad E, Egocheaga I, de la Cruz JJ, Cea-Calvo L, et al. Hipertrofia ventricular izquierda por electrocardiograma o ecocardiograma y complicaciones cardiovasculares en hipertensos tratados de la Comunidad Autónoma de Madrid. Estudio MAVI-HTA. *Hipertensión y Riesgo Vascular.* 2008;25(3):99-107.
- Tovillas FJ, Dalfó A, Romea S, Sisó A, Senar E, Miracle M. Morbilidad cardiovascular y su relación con la hipertrofia ventricular izquierda de una cohorte de pacientes hipertensos: estudio Gòtic. *Atención Primaria.* 2001;28(5):315-9.
- Papazafiropoulou A, Skliros E, Sotiropoulos A, Papafragos C, Gikas A, Apostolou O, et al. Prevalence of target organ damage in hypertensive subjects attending primary care: C.V.P.C. study (epidemiological cardio-vascular study in primary care). *BMC Family Practice.* 2011;12(75).
- Salako BL, Ogah OS, Adebisi AA, Oladapo OO, Aje A, Adebayo AK, et al. Blood pressure control and left ventricular hypertrophy in hypertensive Nigerians. *Ann Afr Med.* 2009;8(3):156-62.
- Levy D, Labib SB, Anderson KM, Christiansen JC, Kannel WB, Castelli WP. Determinants of sensitivity and specificity of electrocardiographic criteria for left ventricular hypertrophy. *Circulation.* 1990;81(3):815-20.
- Peguero JG, Lo Presti S, Perez J, Issa O, Brenes JC, Tolentino A. Electrocardiographic criteria for the diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Journal of the American College of Cardiology.* 2017;69(13):1694-703.
- Cabezas M, Comellas A, Ramón Gómez J, López Grillo L, Casal H, Carrillo N, et al. Comparación de la sensibilidad y especificidad de los criterios electrocardiográficos para la hipertrofia ventricular izquierda según métodos de Romhilt-Estes, Sokolow-Lyon, Cornell y Rodríguez Padiál. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50(1):31-5.
- Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afkalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr.* 2015;28(1):1-39.e14.
- Smilde T, Asselbergs F, Hillege H, Voors A, Kors J, Gansevoort R, et al. Mild renal dysfunction is associated with electrocardiographic left ventricular hypertrophy. *Am J Hypertens.* 2005;18(3):342-7.
- Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social, Guía de Práctica Clínica para el manejo de la hipertensión arterial primaria (HTA). 2ª. edición. Guía No 18. El Ministerio; 2017. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RI/DE/CA/gpc-profesionales-hipertension-arterial-primaria.pdf>
- Moya L, Moreno J, Lombo M, Guerrero C, Aristizábal D, Vera A, et al. Consenso de expertos sobre el manejo clínico de la hipertensión arterial en Colombia. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía. *Rev Colomb Cardiol.* 2018;25:4-26.
- Bacharova L, Ugander M. Left ventricular hypertrophy: the relationship between the electrocardiogram and cardiovascular magnetic resonance imaging. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2014;19:524-33.
- Tomita S, Ueno H, Takata M, Yasumoto K, Tomoda F, Inoue H. Relationship between electrocardiographic voltage and geometric patterns of left ventricular hypertrophy in patients with essential hypertension. *Hypertens Res.* 1998;21:259-66.
- Verdecchia P, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci R, Gattobigio R, Zampi I, et al. Prognostic value of a new electrocardiographic method for diagnosis of left ventricular hypertrophy in essential hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 1998;31:383-90.
- Oikonomou E, Theofilis P, Mpahara A, Lazaros G, Niarchoy P, Vogiatzi G, et al. Diagnostic performance of electrocardiographic criteria in echocardiographic diagnosis of different patterns of left ventricular hypertrophy. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2019;25(3).
- González-Juanatey JR, Cea-Calvo L, Bertomeu V, Aznar J. Criterios electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda y perfil de riesgo cardiovascular en hipertensos. Estudio VIIIDA. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60(2):148-56.
- Maunganidze F, Woodiwiss AJ, Libhaber CD, Maseko MJ, Majane OH, Norton GR. Left ventricular hypertrophy detection from simple clinical measures combined with electrocardiographic criteria in a group of African ancestry. *Clin Res Cardiol.* 2014;103:921-9.

# Indicadores de calidad en el posoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea

## Quality indicators following coronary artery bypass graft surgery without extracorporeal circulation

Julio C. Durán<sup>1\*</sup>, Nahir Acosta<sup>2</sup>, Luis E. Calderón<sup>3</sup>, Rafael Marulanda<sup>4</sup>, María P. Gutiérrez<sup>4,5</sup> y Yojanna Anaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Cuidados Intensivos; <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Clínicas; <sup>3</sup>Servicio de Cirugía Cardiovascular; <sup>4</sup>Servicio de Cardiología; <sup>5</sup>Servicio de Hemodinamia. Instituto Cardiovascular del Cesar, Valledupar, Cesar, Colombia

### Resumen

**Objetivo:** Describir la experiencia de un centro de cirugía cardiovascular en indicadores de calidad en la atención de pacientes en el posoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea. **Materiales y método:** Estudio descriptivo observacional de cohorte retrospectiva en único centro. La información se obtuvo de nuestra base de datos de pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años a quienes se les realizó cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea. Los indicadores de calidad analizados fueron: número de reintervenciones, ventilación mecánica prolongada, enfermedad vascular cerebral y síndrome de bajo gasto en el posoperatorio, lesión renal aguda, fibrilación auricular y mortalidad ajustada al riesgo. **Resultados:** Durante el periodo de estudio de mayo de 2015 a mayo de 2019, 274 pacientes fueron intervenidos de cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea. Hubo predominio del género masculino, con 69.3%, edad entre 45 y 65 años con 52.9% y la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial en 76.3% de los casos. Los indicadores de calidad fueron: reintervención por sangrado, 4 casos (1.5%), ventilación mecánica prolongada, 20 casos (7.3%), accidente vascular cerebral 1 caso (0.4%), síndrome de bajo gasto cardíaco, 10 casos (3.6%), lesión renal aguda, 28 casos (10.2%), fibrilación auricular, 29 casos (10.6%). La mortalidad general en UCI fue de 3 pacientes (1.1%). **Conclusiones:** Los resultados obtenidos muestran información importante acerca de los indicadores de calidad registrados en un centro regional de cirugía cardiovascular en el posoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea. Se propone la creación de bases de datos multicéntricas nacionales para el registro y la comparación de indicadores en el posquirúrgico cardiovascular.

**Palabras clave:** Cirugía cardíaca. Indicadores de calidad. Circulación extracorpórea. Revascularización miocárdica.

### Abstract

**Objective:** To describe the exp in quality indicators in the care of patients in the post-surgery period of coronary artery bypass graft without pump oxygenator. **Materials and method:** Descriptive observational retrospective cohort study in a single center.

**\*Correspondencia:**

Julio C. Durán  
E-mail: jcduranperez@yahoo.com

Fecha de recepción: 31-07-2021  
Fecha de aceptación: 14-04-2023  
DOI: 10.24875/RCCAR.21000098

Disponible en internet: 06-09-2023  
Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):139-144  
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The information was obtained from our database of patients undergoing cardiovascular surgery. All patients over 18 years of age who underwent coronary artery bypass graft without pump oxygenator were included. The quality indicators analyzed were: number of reoperations, prolonged mechanical ventilation, cerebrovascular disease and low cardiac output syndrome in the postoperative period, acute kidney injury, atrial fibrillation, and risk-adjusted mortality. **Results:** During the study period from May 2015 to May 2019, 274 patients underwent coronary artery bypass graft without pump oxygenator. There was a predominance of the male gender (69.3%), age between 45 and 65 years (52.9%) and the most frequent comorbidity was arterial hypertension (76.3%). The quality indicators were: reoperation for bleeding, 4 cases (1.5%), prolonged mechanical ventilation, 20 cases (7.3%), stroke, 1 case (0.4%), low cardiac output syndrome, 10 cases (3.6%), acute kidney injury, 28 cases (10.2%) and atrial fibrillation, 29 cases (10.6%). Overall mortality in the ICU was 3 patients (1.1%). **Conclusions:** The results obtained show important information about quality indicators recorded in a regional cardiovascular surgery center in the postoperative period of myocardial revascularization surgery without the use of extracorporeal circulation. The creation of a national multicenter database is proposed for the registration and comparison of postoperative cardiovascular indicators.

**Keywords:** Cardiac surgery. Healthcare quality indicators. Extracorporeal circulation. Myocardial revascularization.

## Introducción

La enfermedad cardiovascular continúa siendo una de las primeras causas de mortalidad mundial según reportes de la OMS<sup>1</sup>. En 2015, se calculó que 17.7 millones de personas murieron por enfermedades cardiovasculares, siendo el 31% del total de los decesos. De estas, 7.4 millones se debieron a enfermedad coronaria<sup>1</sup>.

Las técnicas de revascularización coronaria, incluidas la intervención coronaria percutánea (ICP) y la cirugía de revascularización coronaria, son unos de los procedimientos más realizados en los Estados Unidos, donde representan un costo anual de \$6.7 billones de dólares al año<sup>2</sup>. La cirugía de revascularización coronaria continúa siendo el estándar de revascularización para pacientes con enfermedad coronaria multivaso, lesión del tronco de la coronaria izquierda y disfunción sistólica<sup>2</sup>.

Esta se hizo posible gracias a la aplicación de las técnicas de circulación extracorpórea iniciadas por Gibbon en 1953, sobre un campo quieto, sin sangre y con la posibilidad de ser manipulado libremente para exponer cualquier vaso coronario. La circulación extracorpórea se asocia a la activación de una respuesta inflamatoria sistémica, causada por la activación de mediadores celulares y humorales cuando la sangre entra en contacto con las tubuladuras del sistema<sup>3,4</sup>. Esta activación inflamatoria es responsable de complicaciones asociadas a disfunción cardíaca, renal y neurológica, así como a coagulopatía, falla respiratoria y disfunción de múltiples órganos<sup>5</sup>.

A principios de la década de los noventa, se popularizó la realización de cirugía coronaria sin uso de circulación extracorpórea, especialmente en centros de América del Sur<sup>6,7</sup>. Con esta técnica se ha descrito

disminución de la morbilidad y mortalidad en el posoperatorio, y es de utilidad en pacientes seleccionados<sup>8</sup>. Otros reportes han indicado la disminución de disfunción cognitiva temprana con la técnica sin circulación extracorpórea<sup>9</sup>, y disminución en el déficit neurológico agudo y ECV<sup>10</sup>, así como en lesión renal aguda<sup>11</sup>.

En contraste con los beneficios reportados en estudios iniciales, en un estudio más reciente, en el que se compararon los resultados de cirugía de revascularización coronaria con y sin uso de circulación extracorpórea, no se demostró beneficio en términos de mortalidad o complicaciones cardiovasculares en los primeros treinta días y se observó aumento de estos desenlaces a un año en los pacientes con cirugía de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea, así como menor permeabilidad de los injertos a un año<sup>12</sup>. Pese a que se ha reportado disminución en el número de cirugías de revascularización coronaria realizadas sin uso de circulación extracorpórea, este procedimiento se recomienda en grupos selectos de pacientes y en centros donde se cuente con la experiencia y el volumen adecuado de pacientes<sup>13</sup>.

La Sociedad Española de Medicina Crítica y Unidades Coronarias (SIMICYUC), ha hecho publicaciones acerca del registro de indicadores de calidad a tener en cuenta en el manejo de pacientes en unidades de cuidados intensivos<sup>14</sup>. En el registro de indicadores de calidad en cirugía cardíaca se considera tener en cuenta: número de reintervenciones, ventilación mecánica prolongada mayor a 48 horas, infección de la herida quirúrgica, accidente cerebrovascular perioperatorio, infarto agudo de miocardio perioperatorio, síndrome de bajo gasto cardíaco posoperatorio, insuficiencia renal aguda posquirúrgica y mortalidad ajustada al riesgo.

El objetivo de este trabajo es describir la experiencia de un centro regional de cirugía cardiovascular en los indicadores de calidad en la atención de pacientes en el posoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea.

## Materiales y método

Estudio observacional descriptivo de cohorte retrospectiva en único centro, cuya información se obtuvo a partir de una base de datos de pacientes adultos sometidos a cirugía cardiovascular, desarrollada con el programa Excel 2010. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años a quienes se les realizó cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea. Se excluyeron los pacientes sometidos a esta intervención en los cuales se usó circulación extracorpórea y los pacientes con cirugías combinadas de reemplazo valvular y revascularización miocárdica, por el requerimiento de circulación extracorpórea para la cirugía.

Los indicadores de calidad analizados fueron: número de reintervenciones, ventilación mecánica prolongada, enfermedad vascular cerebral en el posoperatorio, síndrome de bajo gasto cardiaco en el posoperatorio, lesión renal aguda, fibrilación auricular y mortalidad ajustada al riesgo. Los datos fueron recolectados en una base de datos institucional en Excel 2010 y manejados en el paquete estadístico SPSS 24.0. Los datos son presentados en porcentaje para los valores totales y promedio  $\pm$  desviación típica o mediana y rango intercuartílico según se cumpla la normalidad o no para las variables continuas. Se realizaron pruebas de normalidad de acuerdo con el número de pacientes en cada grupo (Shapiro-Wilk si  $n$  es menor a 30, de lo contrario prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors). Según el reporte se utilizó la prueba de ANOVA o la prueba no paramétrica correspondiente para la comparación de variables continuas para proporciones múltiples (H de Kruskal-Wallis). Se tomaron valores de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativos.

## Resultados

Durante el periodo de estudio de mayo de 2015 a mayo de 2019, se registraron 573 pacientes sometidos a cirugía cardiovascular, de los cuales 274 fueron intervenidos de cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea, correspondiente al 47.8% del total. Casi la totalidad de los pacientes

egresaron vivos de la institución (98.9%), siendo intervenidos quirúrgicamente de forma electiva (97.8%).

Hubo predominio del género masculino, 69.3%, con razón hombre mujer 2.3:1. El promedio de edad fue de  $64.1 \pm 9.8$  años; sin embargo, la edad entre 45 y 65 años concentró la mayoría de los casos, con 52.9%, y las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial en 76.3%, la dislipidemia en 27.7% y la diabetes *mellitus* tipo 2 en 22.6% de los casos (Tabla 1).

La mediana del EuroSCORE II fue de 2.1% (rango 0.56-24.9%), siendo predominantes los riesgos bajo e intermedio; la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue normal en tres cuartas partes de los pacientes, mediana de 59% (rango 20-85%).

Los indicadores de calidad fueron: reintervención por sangrado, 4 casos (1.5%); ventilación mecánica prolongada, 20 casos (7.3%); accidente vascular cerebral perioperatorio, 1 caso (0.4%); síndrome de bajo gasto cardiaco, 10 casos (3.6%); IAM en el perioperatorio, 10 casos (3.6%); lesión renal aguda, 28 casos (10.2%) y fibrilación auricular, 29 casos (10.6%).

La mortalidad en UCI fue de 3 pacientes (1.1%) de los cuales dos fueron intervenciones quirúrgicas de urgencia, 2 tenían riesgo preoperatorio alto y uno riesgo moderado. La mortalidad ajustada al riesgo teniendo en cuenta la razón entre mortalidad observada y la mortalidad esperada para un EuroSCORE global del 2.1% fue de 0.52.

La estancia hospitalaria posquirúrgica tuvo una mediana de 5 días (rango 3-52 días) y una distribución no normal considerando la clasificación por fracción de eyección, riesgo prequirúrgico, edad y número de puentes realizados ( $p < 0.001$ ), por lo que realizó prueba no paramétrica H de Kruskal-Wallis, la cual fue significativa para la estancia en UCI y el riesgo preoperatorio ( $p < 0.001$ ). El análisis post hoc mediante prueba de Scheffé mostró diferencias entre la comparación de los de bajo riesgo (mediana 5 días) con los de riesgo moderado (mediana 6 días,  $p = 0.002$ ) y alto (mediana 6 días,  $p = 0.007$ ), pero no entre la comparación de los grupos moderado y alto ( $p = 0.543$ ). Tampoco se encontró diferencia significativa al hacer análisis por edad ( $p < 0.068$ ), cantidad de puentes realizados ( $p = 0.305$ ) ni fracción de eyección ( $p = 0.311$ ).

En la tabla 2 se comparan los hallazgos del estudio con los reportes de otros centros mundiales donde se describieron las mismas complicaciones que se consideraron como indicadores de calidad en este estudio.

## Discusión

La cirugía de revascularización coronaria sin uso de circulación extracorpórea continúa realizándose en diferentes centros del mundo. Para el 2020, la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular reportó 4.219 cirugías de revascularización coronaria, de las cuales 1.216 (28.8%) fueron hechas sin circulación extracorpórea<sup>15</sup>. Se informa una mortalidad asociada a cirugía de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea del 2.38%. En este mismo reporte, se indica que la mortalidad ajustada al riesgo favorece a la cirugía de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea.

Nuestro trabajo muestra los datos de los indicadores de calidad de un programa de cirugía cardiovascular, en una ciudad intermedia del país, con énfasis en el grupo de pacientes de cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea. El grupo de pacientes analizados representa una población con bajo riesgo de complicaciones dado por su bajo nivel de comorbilidades, media de edad no avanzada (media de 64.1 años) y fracción de eyección de ventrículo izquierdo conservada en más de la mitad de los casos.

En el reporte de Cirugía Cardiovascular en España de 2017<sup>16</sup>, se muestra una mortalidad global para todos los tipos de cirugía cardiovascular de 5.32% y específicamente para la cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea, con un total de 1.431 casos; se presentaron 35 fallecimientos, para una mortalidad observada de 2.45%, con una mortalidad esperada por EuroSCORE II de 3.04%.

En una institución de cardiología de México<sup>17</sup>, se reportó una mortalidad total de 9.2%, y mortalidad de pacientes con cirugía de revascularización miocárdica de 4.9%, sin distinguir cuántos de estos casos corresponden a cirugía sin uso de circulación extracorpórea. De iguales características, un reporte del Instituto del Corazón de Brazil<sup>18</sup> indica una mortalidad global de 7.5%, con mortalidad para cirugía de revascularización miocárdica de 4.8%.

En el registro CONAREC XVI de Argentina<sup>19</sup>, en el cual se analizaron 2.553 pacientes sometidos a cirugía cardiovascular entre 2007 y 2008, se describió una mortalidad global de 7.68%. De 1.465 pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria, el 41.9% se realizó sin uso de circulación extracorpórea. Se reportó mayor cantidad de complicaciones con el uso de circulación extracorpórea (28.2 vs. 20.5%;  $p < 0.001$ ) y tendencia a mayor mortalidad (5.2 vs. 3.1%;

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica sin uso de circulación extracorpórea

Característica	n	%
Sexo		
Femenino	84	30.7
Masculino	190	69.3
Edad		
18-44 años	7	2.6
45-65 años	145	52.9
> 65 años	122	44.5
FEVI		
Preservada	211	77
Rango medio	40	14.6
Reducida	23	8.4
Comorbilidad		
Hipertensión arterial	209	76.3
Dislipidemia	76	27.7
Diabetes mellitus	62	22.6
Tabaquismo	61	22.3
Obesidad	44	16.1
Insuficiencia renal	20	7.3
EPOC	18	6.6
ACV	3	1.1
Arteriopatía extracardiaca	1	0.4
Diagnóstico angiográfico		
Sin lesión del tronco	224	81.8
Con lesión del tronco	50	18.2
Cantidad de puentes realizados		
1	38	13.9
2	148	54.0
3 o más	88	32.1
Riesgo por EuroSCORE II		
Bajo ( $\leq 2\%$ )	131	47.8
Moderado (2-6%)	119	43.4
Alto ( $\geq 6\%$ )	24	8.8

$p = 0.053$ ); no se describió la mortalidad ajustada al riesgo.

En este mismo reporte<sup>19</sup>, se indica una incidencia de complicaciones asociadas a la cirugía de revascularización miocárdica (sin discriminar entre uso o no de circulación extracorpórea): infarto perioperatorio (5.94%), bajo gasto cardiaco (16.45%), lesión renal aguda (8.81%), enfermedad vascular cerebral (0.61%), distrés respiratorio (3%) y reintervención (4.23%).

Al comparar las complicaciones posquirúrgicas que se establecieron como indicadores de calidad en este trabajo, en el grupo de cirugía de revascularización coronaria con y sin circulación extracorpórea, se reportan diferencias significativas. En un registro de 65.095 pacientes a quienes se les realizó cirugía de revascularización coronaria<sup>20</sup>, de los cuales 11.629 (17.8%) fueron

**Tabla 2.** Comparación de indicadores de calidad en varios centros

Indicador de calidad	ICVC	Argentina <sup>19</sup>	EE.UU <sup>20</sup>	Egipto	Turquía
Reintervención por sangrado	1.5%	4.23%	1.7%	3.3%	8.0%
Ventilación mecánica prolongada	7.3%	-	5.2%	3.3%	-
Accidente vascular cerebral perioperatorio	0.4%	0.61%	1%	0%	1.1%
Síndrome de bajo gasto cardiaco	3.6%	16.41%	-	-	6.6%
IAM en el perioperatorio	3.6%	5.94%	1%	3.3%	1.3%
Lesión renal aguda	10.2%	8.81%	0.8% (diálisis)	0%	0.3%
Fibrilación auricular	10.6%	-	-	10%	9.9%
Mortalidad hospitalaria	1.1%	4.3%	2%	-	1.01%

sin circulación extracorpórea, se reportó menor muerte perioperatoria (2.02 vs. 2.53%,  $p = 0.012$ ). En los pacientes con cirugía de revascularización coronaria sin uso de circulación extracorpórea se reportó una incidencia de reintervención por sangrado de 1.7%, necesidad de ventilación mecánica > 48 horas de 5.2%, ECV de 0.97, lesión renal aguda que requirió soporte dialítico de 0.8% e IAM de 1.0%. Todas estas complicaciones fueron significativamente menores en los pacientes intervenidos sin circulación extracorpórea, excepto para IAM perioperatorio. Así mismo, en pacientes con alto riesgo, dado por fracción de eyección de ventrículo izquierdo disminuida (< 45%), enfermedad pulmonar crónica, enfermedad arterial periférica, diabetes *mellitus* e hipertensión arterial, se encontró menor riesgo de mortalidad, ECV y necesidad de ventilación mecánica prolongada en aquellos con cirugía de revascularización coronaria sin uso de circulación extracorpórea, pero no en otras complicaciones inmediatas posquirúrgicas<sup>21</sup>.

En Colombia son pocos los estudios publicados que reporten datos de complicaciones o mortalidad en el posoperatorio de cirugía cardíaca. Vásquez<sup>22</sup> publicó un estudio acerca de los factores de riesgo asociados a mortalidad en cirugía cardíaca y registró una mortalidad global del 4.2%, sin diferenciar en el grupo de pacientes de revascularización miocárdica.

Los pacientes analizados en nuestro reporte, como se mencionó previamente, representan un grupo de baja probabilidad de complicaciones, lo cual pudo haber influido en la tasa de eventos reportados. El objetivo principal fue el reporte de eventos posquirúrgicos tempranos y no se tiene registro de complicaciones a largo plazo, como permeabilidad de los injertos o eventos cardiovasculares a un año. Una preocupación acerca de la cirugía de revascularización coronaria sin uso

de circulación extracorpórea es la calidad de los injertos y la permeabilidad de los mismos a mediano-largo plazo; sin embargo, al no ser estas situaciones eventos perioperatorios no se tuvieron en cuenta en este reporte.

## Conclusiones

Este trabajo constituye un esfuerzo para registrar y reportar complicaciones posquirúrgicas inmediatas que pueden ser consideradas como indicadores de calidad en el posoperatorio de cirugía cardiovascular. A pesar de las limitaciones reportadas en los resultados a largo plazo con este tipo de intervenciones, siguen usándose como técnica de revascularización, especialmente en centros con experiencia. En Colombia no se cuenta con un registro nacional de cirugía cardiovascular, como existe en otros países, en el que se reporten los procedimientos realizados y las complicaciones, así como los eventos que pueden ser considerados como indicadores de calidad. Aunque entre las limitaciones de este estudio se registran principalmente pacientes de bajo riesgo, se considera que este constituye una aproximación para realizar este tipo de reporte y sugerir la implementación de una base de datos nacional que permita comparar entre centros y ayudar a optimizar la calidad de la cirugía cardiovascular en el país.

## Declaraciones éticas

Según la Resolución 8430 de 1993, el presente estudio es una investigación sin riesgo, de consulta de historias clínicas y substracción de datos totalmente anonimizados, por lo cual no requiere autorización por

parte de comité de ética. Sin embargo, los investigadores cuentan con certificación en buenas prácticas clínicas según la Resolución 2378 de 2008 para conducir investigación clínica garantizando la protección de datos y seguridad de sujetos de investigación.

## Financiamiento

El presente estudio fue financiado a través de recursos propios del Instituto Cardiovascular del Cesar.

## Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses al momento de la realización del presente trabajo.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Enfermedades cardiovasculares. Informe de la OMS. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. McNichols B, Spratt JR, George J, Rizzi S, Manning EW, Park K. Coronary artery bypass: review of surgical techniques and impact on long-term revascularization outcomes. *Cardiology and Therapy*. 2021;10, (1):89-109.
3. Cuenca J, Bonome C. Cirugía coronaria sin circulación extracorpórea y otras técnicas mínimamente invasivas. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(1):1335-48.
4. Verma S, Fedak PW, Weisel RD, Szmitko PE, Badiwala MV, Bonneau D, et al. Off-pump coronary artery bypass surgery: fundamentals for the clinical cardiologist. *Circulation*. 2004;109(10):1206-11.
5. Paparella D, Yau TM, Young E. Cardiopulmonary bypass induced inflammation: pathophysiology and treatment: an update. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;21:232-44.
6. Benetti FJ, Naselli G, Wood M, Geffner L. Direct myocardial revascularization without extracorporeal circulation. Experience in 700 patients. *Chest*. 1991;100:312-6.
7. Benetti FJ, Mariani MA, Ballester C. Direct coronary surgery without cardiopulmonary bypass in acute myocardial infarction. *J Cardiovasc Surg*. 1996;37:391-5.
8. Cleveland JC, Shroyer LW, Chen AY. Off-pump coronary artery bypass grafting decreases risk-adjusted mortality and morbidity. *Ann Thorac Surg*. 2001;72:1282-9.
9. Van Dijk, Diederik, et al. Cognitive outcome after off-pump and on-pump coronary artery bypass graft surgery: a randomized trial. *JAMA*. 2002;287(11):1405-12.
10. Patel, Nirav C, et al. Neurological outcomes in coronary surgery: independent effect of avoiding cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg*. 2002;74(2):400-6.
11. Ascione R, Lloyd CT, Underwood MJ, et al. On-pump versus off-pump coronary revascularization: evaluation of renal function. *Ann Thorac Surg*. 1999;68:493-8.
12. Shroyer AL, Grover FL, Hattler B. On-pump versus off-pump coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med*. 2009;361:1827-37.
13. Marcin N, Raja SG. Off-pump coronary artery bypass grafting. *AME Med J*. 2020; 5-21. <http://dx.doi.org/10.21037/amj.2020.03.11>.
14. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias SEMICYUC. Indicadores de calidad del enfermo crítico. Actualización 2017. [https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2018/10/indicadoresdecalidad2017\\_semicyuc\\_spa-1.pdf](https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2018/10/indicadoresdecalidad2017_semicyuc_spa-1.pdf).
15. Cuerpo Caballero G, Carnero Alcázar M, López Menéndez J. Cirugía cardiovascular en España en el año 2020. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular Cirugía Cardiovascular. 2022;29(4):207-20. Spanish. DOI: 10.1016/j.circv.2022.03.023.
16. López-Meléndez J, Cuerpo-Caballero G, Centella-Hernández T, et al. Cirugía cardiovascular en España en el año 2017. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cir Cardiovasc*. 2019;26(1):8-27.
17. Rodríguez-Hernández A, García-Torres M, Bucio-Reta E, et al. Análisis de mortalidad y estancia hospitalaria en cirugía cardíaca en México 2015: datos del Instituto Nacional de Cardiología. *Arch Cardiol Mex*. 2018;88(5):397-402.
18. Lisboa LA, Moreira LF, Vilca-Mejía O. Evolution of cardiovascular surgery at the instituto do coracao: analisis of 71.305 surgeries. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(2):162-8.
19. Lowenstein DM, Guardiani FM, Pieroni P, et al. Realidad de la cirugía cardíaca en la República Argentina. Registro CONAREC XVI. *Revista CONAREC*. 2015;31(130):184-9.
20. Bakaeen FG, Chu D, Kelly RF, Holman WL. Perioperative outcomes after on- and off-pump coronary artery bypass grafting. *Tex Heart Inst J*. 2014;41(2):144-51. DOI: 10.14503/THIJ-13-3372.
21. Lushaj EB, Schreiner A, Jonuzi B, et al. Short-term clinical outcomes after off-pump coronary artery bypass grafting at a single Veterans Affairs Medical Center. *J Cardiothorac Surg*. 2016;11:83. <https://doi.org/10.1186/s13019-016-0480-5>.
22. Vásquez-Jiménez LF, Castro-Pérez JA, Sará-Ochoa JE. Factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. Estudio de cohorte prospectiva. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2016;16(4):270-6.

# Comisurotomía mitral percutánea Inoue en estenosis mitral reumática con puntuaciones ecocardiográficas variables

## *Inoue percutaneous mitral commissurotomy in rheumatic mitral stenosis with variable echocardiographic scores*

Imran Khan, Sherbahadar Khan\*, Muneeb U. Jan, Zair Hassan y Muhammad A. Iqbal

Departamento de Cardiología, Lady Reading Hospital Peshawar, Pakistán

### Resumen

**Introducción:** La cardiopatía reumática, que es extremadamente prevalente en Pakistán, afecta con mayor frecuencia la válvula mitral. La comisurotomía mitral transvenosa percutánea (CMTP) es el procedimiento de elección para el tratamiento de la estenosis mitral (EM). Una variedad de parámetros ecocardiográficos puede afectar los resultados de la CMTP.

**Objetivo:** Comparar la eficacia de la CMTP en pacientes con EM con diferentes puntuaciones ecocardiográficas. **Método:** Estudio observacional comparativo realizado en el Departamento de Cardiología del Hospital Lady Readings en Peshawar, Pakistán, en el que se utilizó un muestreo consecutivo no probabilístico. Se incluyeron pacientes con EM que tenían un puntaje de Wilkins por debajo de 12, insuficiencia mitral menor a moderada y ningún coágulo en la aurícula izquierda/apéndice auricular izquierdo. Los pacientes se dividieron en el grupo A si su puntuación de Wilkin era de 8 o menos, y en el grupo B si su puntuación era de 9 a 11. **Resultados:** Del total de 207 pacientes que se inscribieron en el estudio, se incluyeron 175. Se asignaron 141 y 34 pacientes a los grupos A y B, respectivamente. La edad media, la proporción de hombres a mujeres y otras características iniciales fueron similares en ambos grupos. En general, el 92% de los pacientes mostró un aumento en el área de la válvula mitral. La mayoría de los pacientes (94.3% del grupo A, 76.5% del grupo B, respectivamente) demostraron un aumento en el área de la válvula mitral ( $p = 0.001$ ). La presión de la arteria pulmonar mejoró en el 97.9% de los pacientes del grupo A y en el 94% de los pacientes del grupo B ( $p = 0.19$ ). Todos los pacientes demostraron un gradiente de la válvula mitral mejorado. La mayoría (97.9%) de los pacientes del grupo A y el 94% de los pacientes del grupo B mostraron regresión del volumen auricular izquierdo ( $p = 0.019$ ). Algunos (9.2%) de los pacientes del grupo A y el 10.5% de los pacientes del grupo B mostraron un empeoramiento de la insuficiencia mitral ( $p = 0.8$ ). **Conclusión:** La CMTP tiene éxito en pacientes con puntajes de Wilkins tanto bajas como altas en términos de mejoría en la presión de la arteria pulmonar, regresión del volumen auricular izquierdo y gradiente de la válvula mitral. La mejora en el área de la válvula mitral no se ve afectada por el grado del puntaje de Wilkins. Por lo tanto, nuestro estudio sugiere que el puntaje de Wilkins puede no ser un parámetro óptimo para la evaluación previa a la CMTP.

**Palabras clave:** CMTP. Estenosis mitral. Puntaje de Wilkins. Resultados.

### Abstract

**Introduction:** Rheumatic heart disease, which is extremely prevalent in Pakistan, most commonly affects the mitral valve. Percutaneous transvenous mitral commissurotomy (PTMC) is the procedure of choice for the treatment of mitral

**\*Correspondencia:**

Sherbahadar Khan

E-mail: sbk.cardiology@hotmail.com

0120-5633 / © 2022 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 28-09-2021

Fecha de aceptación: 21-07-2022

DOI: 10.24875/RCCAR.M22000208

Disponible en internet: 06-09-2023

Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):145-150

[www.rccardiologia.com](http://www.rccardiologia.com)

stenosis (MS). A range of echocardiographic parameters may affect the outcomes of PTMC. **Objectives:** The objectives of this study were to compare the efficacy of PTMC in MS patients with varying echocardiographic scores. **Method:** This was a comparative observational study conducted at the Department of Cardiology Lady Readings Hospital in Peshawar, Pakistan using non-probability consecutive sampling. Patients with MS who had a Wilkins score below 12, less than moderate mitral regurgitation (MR), and no left atrium/left atrial (LA) appendage clot were included in the study. Patients were divided into Group A if their Wilkin's score was eight or lower, and Group B if their score was nine to 11. **Results:** Of the total 207 patients who enrolled in the study, 175 were included in the study. One hundred and forty-one patients were assigned into Group A, and 34 were assigned into Group B. Mean age, male-to-female ratio, and other baseline characteristics were similar in both groups. Overall, 92% of patients showed an increase in the mitral valve area (MVA). Most patients (94.3% of Group A, 76.5% of Group B, respectively) demonstrated an increase in MVA ( $p = 0.001$ ). Pulmonary artery pressure improved in 97.9% of Group A patients and 94% of Group B patients ( $p = 0.19$ ). All patients demonstrated an improved mitral valve gradient. Most (97.9%) of Group A patients and 94% of Group B patients demonstrated LA volume regression ( $p = 0.019$ ). Some patients (9.2% of Group A patients and 10.5% of Group B patients) showed and worsened MR ( $p = 0.8$ ). **Conclusion:** PTMC is successful in patients with both low and high Wilkins scores in terms of improvement in pulmonary artery pressure, LA volume regression, and mitral valve gradient. Improvement in the MVA is not affected by the grade of Wilkins score. Thus, our study suggests that Wilkins score may not be an optimal parameter for pre-PTMC evaluation.

**Keywords:** Percutaneous transvenous mitral commissurotomy. Mitral stenosis. Wilkin's score. Outcomes.

## Introducción

La estenosis mitral (EM) es una terrible cardiopatía con muchos efectos serios e incapacitantes y es una de las primeras causas de ingresos al hospital, especialmente en niños<sup>1</sup>. La prevalencia en niños de edad escolar, especialmente en países de bajos ingresos como Pakistán, es de 21.9/1000. La válvula mitral sigue siendo de gran interés en pacientes con cardiopatía reumática (CR), ya que esta puede causar una valvulopatía mitral mixta (EM e insuficiencia mitral [IM] concomitante) en el 30% de los casos y EM aislada en el 28% de los casos<sup>2</sup>.

De acuerdo con un estudio reciente, los países de ingresos bajos tienen CR endémica. La prevalencia de casos de CR en Pakistán se ubicó en 22/1000 en la ciudad de Lahore, y 5,7/1000 en áreas rurales<sup>3</sup>. Esto es comparable con los datos recibidos de una prevalencia de CR de 12.5 en niños entre 5 y 10 años de edad y de 26.1 en niños de 11 a 15 años de edad<sup>4</sup>.

La comisurotomía mitral transvenosa percutánea (CMTTP) se ha utilizado desde 1984 como una alternativa a la comisurotomía mitral quirúrgica en pacientes con EM sintomático. La CMTTP produce cambios significativos en la morfología de la válvula mitral y se considera exitosa si el área de la válvula mitral (AVM) aumenta, la IM no empeora, y la movilidad de las valvas mejora<sup>5</sup>.

La CMTTP se ha practicado con éxito en pacientes con un puntaje de Wilkins bajo ( $\leq 8$ ) y ha mostrado mejoras satisfactorias en la hemodinamia y la

sintomatología<sup>5</sup>. Por lo tanto, parece ser razonable recomendar la CMTTP para pacientes con un puntaje de Wilkins  $< 8$ , especialmente si tienen otras características favorables (edad  $< 25$  años, IM  $< 2+$ , y ninguna cirugía mitral previa). La interrogante sigue siendo si el reemplazo de la válvula mitral (RVM) o la CMTTP es más apropiado para pacientes con un puntaje de Wilkins  $> 8$ . La CMTTP puede considerarse como el procedimiento de elección para estos pacientes si no tienen otras variables de riesgo. En cambio, los pacientes con un puntaje de Wilkins  $> 12$  deben ser remitidos para RVM, ya que la literatura actual sugiere que sólo el 36% de los pacientes tienen resultados exitosos con la CMTTP, y el 10% no experimentan eventos en el seguimiento<sup>6</sup>.

El objetivo de este estudio es comparar la eficacia de la CMTTP en pacientes con EM con diferentes puntajes ecocardiográficos (por ejemplo, puntajes de Wilkins). Una revisión exhaustiva de la literatura identificó muchas publicaciones en las cuales se examinó la CMTTP como una opción de tratamiento para puntajes de Wilkins  $< 9$ . Por lo que nosotros sabemos, sin embargo, este es el primer estudio en comparar los resultados de la CMTTP entre grupos con puntajes de Wilkins en rangos altos o bajos.

## Método

Se llevó a cabo un estudio observacional en la unidad de cardiología de Lady Reading Hospital en Pakistán. Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico

por conveniencia. Se incluyeron en el estudio los pacientes con un diagnóstico establecido de EM, un puntaje de Wilkins mayor a 12, sin coágulo en la orejuela auricular izquierda (AI) y con una IM < 2. Los pacientes se dividieron en dos grupos de acuerdo con el puntaje de Wilkins; en el Grupo A los pacientes con un puntaje de Wilkins menor a 8, y en el Grupo B los pacientes con un puntaje de Wilkins entre 9 y 11.

El tamaño de la muestra se calculó en 175, basado en un 33,3% de insuficiencia de la válvula mitral luego de CMTP por EM. Se utilizó la calculadora de tamaño muestral de la Organización Mundial para la Salud para calcular el tamaño de la muestra, tomando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 6%. A todos los pacientes se les tomó una anamnesis clínica detallada, con estudios completos de base, incluyendo un ECG y un ecocardiograma (Siemens Acuson CV70). El diagnóstico de EM se realizó por medio de un examen de ecocardiografía transtorácica utilizando un sistema de ultrasonido Acuson CV70 Siemens con métodos de planimetría y Doppler color.

La EM se dividió en tres grados de acuerdo con el área de superficie, con la EM leve teniendo un AVM mayor a 1.5 cm<sup>2</sup>, la moderada un AVM entre 1.0 cm<sup>2</sup> y 1.5 cm<sup>2</sup>, y la severa un área < 1.0 cm<sup>2</sup>. La IM se clasificó por medio de ecocardiografía transtorácica previo a la CMTP. La IM se cuantificó por medio de Doppler color utilizando la relación del chorro de regurgitación al área de la AI (criterios de Sellers)<sup>7</sup>. El puntaje de Wilkins se calculó para todos los pacientes incluidos en el estudio basado en los parámetros de movilidad de las valvas, engrosamientos de las valvas, calcificación valvular y grosor subvalvular. Los pacientes con un puntaje de Wilkins igual o menor a 8 fueron seleccionados para CMTP. Los datos recogidos fueron almacenados y analizados en el software IBM SPSS Statistics for Windows, Versión 22.0 (Armonk, NY: IBM Corp.). La media y desviación estándar se calcularon para las variables como edad e índice de masa corporal (IMC). Se calcularon porcentajes y frecuencias para las variables categóricas como género. Se comparó el AVM y la presión de la arteria pulmonar pre y post-CMTP en ambos grupos aplicando una prueba t para muestras pareadas. Se consideró como significativo un valor p de 0.05. Los desenlaces clínicos a los 3 meses se clasificaron según la edad, el género y el puntaje de Wilkins de base para ver las modificaciones de efecto. Los AVM con mediciones más del doble del área original después de la CMTP, medidos por planimetría directa en el eje corto paraesternal de la ecocardiografía Doppler color, se consideraron como

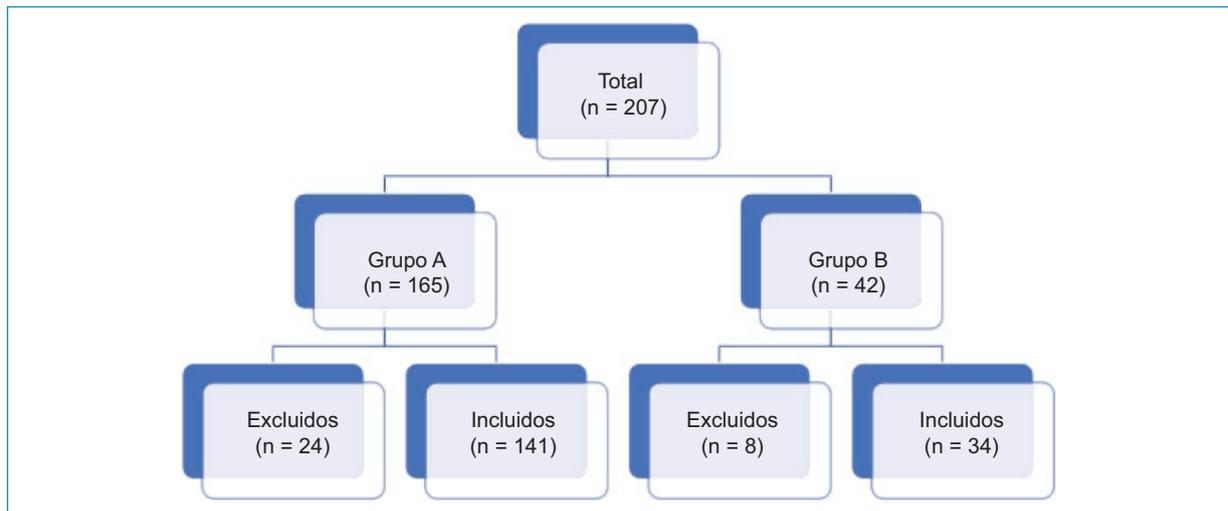
una mejoría en el AVM. Una reducción en la presión sistólica de la arteria pulmonar > 7 mmHg desde la línea basal luego de la CMTP se clasificó como una mejoría, y fue estimada por ecocardiografía Doppler de onda continua aplicando la fórmula modificada de Bernoulli. Una IM post-procedimiento clasificada como grado  $\geq +3$  o +4 fue cuantificada por ecocardiografía transtorácica Doppler color (Siemens Acuson CV70) utilizando la relación entre el chorro de regurgitación y el área de la AI mediante los criterios de Sellers.

## Resultados

Del total de 207 pacientes reclutados, se incluyeron 175 en el análisis final. Entre estos, 141 se asignaron al Grupo A y 34 al Grupo B (Fig. 1). La edad promedio (DS) general fue de  $21.7 \pm 8.2$  años,  $22.6 \pm 7.9$  para el Grupo A, y  $20.8 \pm 6.3$  para el Grupo B ( $p = 0.89$ ). Las mujeres predominaron en ambos grupos, representando el 69% y el 65% de los Grupos A y B, respectivamente. La media del IMC en el Grupo A fue de  $19.81 \pm 2.89$  mg/kg<sup>2</sup> y de  $20.67 \pm 4.34$  mg/kg<sup>2</sup> en el Grupo B (Tabla 1). La mayoría de los pacientes (92%) mostraron un aumento exitoso en el AVM. En los Grupos A y B, el 94.3 y 86.5% de los pacientes mostraron un aumento en el AVM, respectivamente ( $p = 0.6$ ). Además, la mayoría de los pacientes (97%) evidenciaron una mejoría en la presión arterial pulmonar. La mayoría de los pacientes en el Grupo A (97.9%) y en el Grupo B (94%) evidenciaron mejoría en la presión arterial pulmonar ( $p = 0.19$ ). Las mediciones del gradiente de la válvula mitral mejoraron en todos los pacientes de ambos grupos. Se observó una regresión en el volumen de la AI en el 97,9% de los pacientes del Grupo A y el 94% de los pacientes del Grupo B ( $p = 0.019$ ). La IM empeoró en el 9.8% de los pacientes en general, y en el 9.2% y 10.5% de los pacientes de los Grupos A y B, respectivamente ( $p = 0.8$ ) (Tabla 2). El puntaje de Wilkins global promedio fue de 6.69 con una DS de  $\pm 1.9$  (Tabla 3).

## Discusión

Un número significativo de pacientes con EM requerirán de tratamiento invasivo tipo CMTP en el curso de la enfermedad<sup>8</sup>. Desde el primer informe de cáteter con balón para comisurotomía mitral sin toracotomía por Inoue et al.<sup>9</sup>, la estrategia de manejo para la EM ha cambiado. Actualmente, la CMTP es el tratamiento de elección para los pacientes aptos<sup>9</sup>. La IM severa



**Figura 1.** Distribución de los pacientes en dos grupos diferentes.

**Tabla 1.** Características basales de ambos grupos

	Grupo A (n = 141)	Grupo B (n = 34)	Total (n = 175)	Valor p
Edad	22.69 ± 7.93	20.82 ± 6.32	21.74 ± 8.21	0.89
Masculino	44 (31%)	12 (35%)	56 (32%)	0.36
Femenino	97 (69%)	22 (65%)	119 (68%)	0.62
IMC	19.81 ± 2.89	20.67 ± 4.34	21.07 ± 3.95	0.19

**Tabla 2.** Desenlaces de CMTP a corto plazo en ambos grupos

Mejoría en el área de la válvula mitral	94.3% (n = 135)	86.5% (n = 29)	0.6
Mejoría en la presión arterial pulmonar	97.9% (n = 138)	94% (n = 32)	0.13
Mejoría en el gradiente de la válvula mitral	100% (n = 141)	100% (n = 34)	00
Mejoría en el volumen de la aurícula izquierda	97.9% (n = 138)	94% (n = 32)	0.13
Empeoramiento de la insuficiencia mitral	9.21% (n = 13)	10.5% (n = 4)	0.8

después de la CMTP sigue siendo una de las complicaciones más graves de este procedimiento<sup>10</sup>.

El presente estudio examinó 175 pacientes con EM reumática que habían sido sometidos a CMTP utilizando la técnica VPB de Inoue. Fueron divididos según su evaluación previa al procedimiento utilizando el

sistema de puntuación de Wilkins. Los pacientes del Grupo A tenían un puntaje de Wilkins ≤ 8, mientras que los del Grupo B tenían un puntaje de Wilkins entre 9 y 11. Este estudio comparó a los pacientes en diferentes rangos de puntuación de Wilkins para evaluar los desenlaces a corto plazo después del procedimiento.

La IM sigue siendo uno de los efectos adversos clave de la CMTP, pero se considera que su incidencia disminuye o se mantiene estable durante el seguimiento. Aunque Korkmaz et al.<sup>11</sup> reportaron IM grado 3-4 en el 33.3% de sus pacientes, otros han informado una incidencia de IM de hasta el 15%. Sin embargo, se encontró una baja incidencia de IM con requerimiento de reparación quirúrgica, oscilando entre el 0.9 y el 2.0% de los pacientes<sup>12</sup>. El puntaje ecocardiográfico se sumó utilizando varias mediciones ecocardiográficas que incluyeron los puntajes de movilidad, grosor y calcificación de las valvas, y de lesiones sub-valvulares. A cada modalidad se le asignó un puntaje específico entre 0 y 4, y así, al sumarlos todos, dieron un puntaje máximo de 16. En el estudio de Song se concluyó que la CMTP no fue exitosa en pacientes con puntajes ecocardiográficos más altos, una aurícula izquierda más grande, y un AVM pre-VMP más pequeño, y que también tuvieron una tasa más alta de fibrilación auricular comparados con pacientes con una CMTP exitosa<sup>13</sup>. También establecieron a través de su estudio que la reestenosis era un fenómeno dependiente del tiempo y estaba asociado a eventos clínicos cardiovasculares mayores, por ejemplo, una repetición de VMP y cirugía de válvula mitral. Estos hallazgos fueron corroborados en otro estudio en pacientes de la India que, aunque

**Tabla 3.** Puntaje de Wilkins

	Puntaje de Wilkins	Movilidad	Engrosamiento subvalvular	Engrosamiento	Calcificación
Media	6.6914	1.7029	1.5143	1.7200	1.7543
n	175	175	175	175	175
Desviación estándar	1.99617	0.63675	0.78680	0.45029	0.75974

estableció que la reestenosis era tiempo-dependiente, sugirió una incidencia de reestenosis de entre el 4 y el 39% en 6 años de seguimiento<sup>14</sup>.

En nuestro estudio, la incidencia de la IM fue del 9.8% en todos los pacientes, 9.2% en el Grupo A, y 10.5% en el Grupo B ( $p = 0.8$ ) luego de la CMTP utilizando la técnica de Inoue. La probabilidad de una aparición nueva de IM severa luego de una valvulotomía mitral con balón oscila entre el 1,4% y 7.5%<sup>10,15,16</sup>. Zaki et al. informaron IM severa después del procedimiento en el 9,8% de los pacientes sometidos a CMTP<sup>17</sup>, un resultado similar. Igualmente, Zaki et al.<sup>17</sup> describieron que la incidencia de IM severa luego de CMTP utilizando la técnica de VMB de Inoue fue del 10%. Hernández et al.<sup>15</sup> encontraron que mientras el 31% de sus pacientes acentuaron su grado de IM, entre ellos un minúsculo 6,6% desarrollaron IM severa. Además, Mezilis et al.<sup>18</sup> informaron IM severa en el 9% de sus pacientes, lo que concuerda con nuestros hallazgos. Nuestros resultados de IM severa son similares a la mayoría de los estudios previos. Mezilis et al.<sup>18</sup> y Essop et al.<sup>19</sup> reportaron incidencias de IM del 17.5% y 17%, respectivamente, lo que se ajusta a nuestros resultados.

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en términos de sus datos clínicos basales y cifras ecocardiográficas, excepto en los rangos de los puntajes de Wilkins. Estos resultados concuerdan con varios estudios anteriores en los cuales no se encontraron predictores clínicos, ecocardiográficos (excepto el puntaje de Wilkins), relativos al procedimiento, o hemodinámicos del desarrollo de IM luego de VMB utilizando la técnica de Inoue<sup>14,15,18-21</sup>. En contraste con nuestros hallazgos, Mailer et al.<sup>22</sup> sugirieron un AVM reducido, una AI más grande, y un mayor gradiente mitral como los predictores clave del desarrollo de IM luego de VMB utilizando la técnica de Inoue. Cho et al.<sup>23</sup> reportaron que el AVM inicial fue un factor clave en el aumento de IM luego de la técnica Inoue. Los resultados de nuestro estudio demostraron que los pacientes con un puntaje de Wilkins alto tenían

una IM comparable con la de los pacientes con puntajes Wilkins bajos luego de CMTP.

Los hallazgos de este estudio mostraron cambios morfológicos y hemodinámicos notables en la patología de la válvula mitral. En general, los resultados de nuestro estudio establecieron un efecto positivo inmediato en términos de un aumento en el AVM al doble del área mitral inicial antes de la CMTP y una disminución significativa en la presión arterial pulmonar, lo cual es parecido a los hallazgos de varios estudios<sup>24,25</sup>. En concordancia con la literatura actual, este estudio estableció que la CMTP produce un aumento significativo en el AVM (1-2 cm<sup>2</sup>), la movilidad de las valvas mitrales y una reducción en el gradiente de la presión transmitral<sup>26</sup>.

La primera limitación del estudio es el tamaño pequeño de la muestra y que está basado en un solo centro, así que los resultados no se pueden generalizar. Segundo, no se pudo incluir el seguimiento de los participantes en el estudio. El AVM fue evaluado por diferentes operadores de ecografía transtorácica, lo cual tiene su propia limitación. Se tomaron precauciones para reducir el sesgo al confirmar los resultados con dos operadores experimentados. Por lo tanto, a futuro, se recomienda realizar estudios multicéntricos con muestras grandes y un seguimiento largo.

## Conclusión

La CMTP se considera el pilar del manejo de pacientes con EM severa que son aptos para el procedimiento de acuerdo con su puntaje Wilkins. A pesar de la selección cuidadosa de pacientes de acuerdo con el sistema de puntuación de Wilkins, existe una tasa alta de fracaso en pacientes con puntajes de Wilkins bajos junto con una mejoría en el AVM en pacientes con puntajes de Wilkins altos. La CMTP fue exitosa en pacientes con puntajes de Wilkins tanto bajos como altos en términos de mejoría en la presión arterial pulmonar, la regresión del volumen de la AI, y mejoría en el gradiente de la válvula mitral. Los pacientes con

puntajes de Wilkins altos tuvieron una mejoría comparable en el AVM y la IM. La CMTP se puede realizar de manera segura en pacientes con un puntaje ecocardiográfico alto y otras comorbilidades. Nuestro estudio sugiere que el puntaje de Wilkins puede no ser una herramienta ideal para evaluar a los pacientes previo a CMTP. Además, se deben investigar los factores demográficos y técnicos para definir métodos para mejorar la tasa de éxito de CMTP.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Departamento de Cardiología de Lady Department Peshawar.

## Financiamiento

Los autores financiaron el estudio con sus propios fondos y declaran no haber recibido ninguna financiación.

## Conflicto de intereses

Los autores refieren que no presentan conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos estuvieron de acuerdo con los lineamientos del Comité de Ética en Investigación Clínica y del Código de Ética de la Asociación Médica Mundial (Declaración de Helsinki).

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado por escrito de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. El documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Desabandhu V, Peringadan NG, Krishnan MN. Safety and efficacy of percutaneous balloon mitral valvotomy in severe MS with moderate mitral regurgitation-a prospective study. *Indian Heart J.* 2016;68:783-7.
2. Sadiq M, Islam K, Abid R, Latif f, Rehman AU, Waheed A, et al. Prevalence of rheumatic heart disease in school children of urban Lahore. *Heart.* 2009;95:353-7.

3. Aurakzai HA, Hameed S, Shahbaz A, Gohar S, Qureshi M, Khan H, et al. Echocardiographic profile of rheumatic heart disease at a tertiary cardiac centre. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2009;21:122-6.
4. Saxena A, Ramakrishnan S, Roy A, Seth S, Krishnan A, Misra P, et al. Prevalence and outcome of subclinical rheumatic heart disease in India: the RHEUMATIC (Rheumatic heart echo utilisation and monitoring actuarial trends in Indian children) study. *Heart.* 2011;97:2018-22.
5. Ghaffari S, Sohrabi B, Aslanabadi N, Mogadam AR, Sepehrvand N, Pourafkari L, et al. Percutaneous transvenous mitral commissurotomy: with or without heparin? A randomised double blind study. *Kardiol Pol.* 2011;69:445-50.
6. Ekinci M, Duygu H, Acet H, Ertaş F, Cakir C, Berilgen R, et al. The efficiency and safety of balloon valvuloplasty in patients with mitral stenosis and a high echo score: mid-and short-term clinical and echocardiographic results. *Türk Kardiyoil Dern Ars.* 2009;37:531-7.
7. Ahmad A, Abid AR, Imran S, Mallick NH. Percutaneous transvenous mitral commissurotomy; Outcome of in patients of mitral stenosis. *Professional Med J.* 2007;14:602-9.
8. Martinez-Rios MA, Tovar S, Luna J, Eid-Lidt G. Percutaneous mitral commissurotomy. *Cardiol Rev.* 1999;7:108-16.
9. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, Kitamura F, Miyamoto N. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1984;87:394-402.
10. Padiar LR, Freitas N, Sagie A, Newell JB, Weyman AE, Levine RA, et al. Echocardiography can predict which patients will develop severe mitral regurgitation after percutaneous mitral valvulotomy. *J Am Coll Cardiol.* 1996;27:1225-31.
11. Korkmaz S, Aksu T, Sasmaz H, Çolak A, Yılmaz MB, Güray Y, et al. Perkütan mitral balon valvüloplastinin kısa dönem sonuçları: Acute results of percutaneous mitral balloon valvuloplasty (Article in Turkish). *Türk Kardiyoil Dern Arş Arch Turk Soc Cardiol.* 2011;39:137-42.
12. Fawzy ME. Mitral balloon valvuloplasty. *J Saudi Heart Assoc.* 2010 Jul;22(3):125-32. doi: 10.1016/j.jsha.2010.04.013.
13. Song JK, Song JM, Kang DH, Yun SC, Park DW, Lee SW, et al. Restenosis and adverse clinical events after successful percutaneous mitral valvuloplasty: immediate post-procedural mitral valve area as an important prognosticator. *Eur Heart J.* 2009;30:1254-62.
14. Sharma KH, Jain S, Shukla A, Bohora S, Roy B, Gandhi GD, et al. Patient profile and results of percutaneous transvenous mitral commissurotomy in mitral restenosis following prior percutaneous transvenous mitral commissurotomy vs surgical commissurotomy. *Indian Heart J.* 2014;66:164-8.
15. Hernandez R, Macaya C, Bañuelos C, Alfonso F, Goicolea J, Iñiguez A, et al. Predictors, mechanisms and outcome of severe mitral regurgitation complicating percutaneous mitral valvotomy with the Inoue balloon. *Am J Cardiol.* 1992;70:1169-74.
16. Feldman T. Hemodynamic results, clinical outcome, and complications of Inoue balloon mitral valvotomy. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1994; Suppl 2:2-7.
17. Zaki AM, Kasem HH, Bakhoum S, Mokhtar M, Nagar WE, White CJ, et al. Comparison of early results of percutaneous metallic mitral commissurotome with Inoue balloon technique in patients with high mitral echocardiographic scores. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2002;57:312-7.
18. Mezilis NE, Salame MY, Oakley GD. Predicting mitral regurgitation following percutaneous mitral valvotomy with the Inoue balloon: comparison of two echocardiographic scoring systems. *Clin Cardiol.* 1999;22:453-8.
19. Essop MR, Wisenbaugh T, Skoularigis J, Middlemost S, Sareli P. Mitral regurgitation following mitral balloon valvotomy. Differing mechanisms for severe versus mild-to-moderate lesions. *Circulation.* 1991;84:1669-79.
20. Palacios I, Block PC, Brandt S, Blanco P, Casal H, Pulido JI, et al. Percutaneous balloon valvotomy for patients with severe mitral stenosis. *Circulation.* 1987;75:778-84.
21. Arora R, Nair M, Rajagopal S, Sethi KK, Mohan JC, Nigam M, et al. Percutaneous balloon mitral valvuloplasty in children and young adults with rheumatic mitral stenosis. *Am Heart J.* 1989;118:883-7.
22. Mailer T, Petitclerc R, Lesperance J. Mitral regurgitation assessed by echo-Doppler after percutaneous mitral valvuloplasty. *Circulation.* 1989;80:16.
23. Cho SY, Tahk SJ, Shim WH, Jeng YS, Kim SS, Lee WK. Percutaneous mitral balloon valvotomy with mitral stenosis. Factors influencing mitral regurgitation. *JACC.* 1999;15:42A.
24. Khan A, Shafiq I, Jan M, Hassan Z. Echocardiographic assessment before and after percutaneous transvenous mitral commissurotomy in patients with rheumatic mitral stenosis. *Pak J Med Sci.* 2021;37:104-8.
25. Nawaz T, Jibrán MS, Zahid ZU, Gul AM. Immediate outcomes of percutaneous transvenous mitral commissurotomy in patients of rheumatic mitral stenosis. *Pak Heart J.* 2017;49:186-9.
26. Carabello BA. Modern management of mitral stenosis. *Circulation.* 2005;112:432-7.

# RENEDI: resultados del primer registro observacional y prospectivo de extracción transvenosa de dispositivos

## RENEDI: results of the first observational and prospective registry of transvenous lead extraction

Javier E. Ferrari-Ayarragaray<sup>1</sup>, Ricardo Speranza<sup>2</sup>, Héctor Mazzetti<sup>3</sup>, Alejandro G. Girela<sup>4</sup>, Claudio de Zuloaga<sup>2</sup>, y Belén Nigro<sup>5\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía Cardiovascular, Sanatorio de La Trinidad Mitre, CABA; <sup>2</sup>Departamento de Cardiología, Hospital Nacional Posadas, Buenos Aires; <sup>3</sup>Departamento de Cardiología, Hospital Fernández, CABA; <sup>4</sup>Departamento de Cirugía Cardiovascular, Instituto Cardiovascular del Sur, Neuquén; <sup>5</sup>Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares. Argentina

### Resumen

**Introducción:** RENEDI (“Registro Nacional de Extracción de Dispositivos”) es el primer registro intersocietario, observacional y prospectivo de extracción de dispositivos cardíacos diseñado en Argentina. **Objetivo:** Permitir la observación de la realización de este tipo de intervención en nuestro país. **Materiales y método:** se diseñó una plataforma online destinada a la carga de datos. Los datos obtenidos fueron supervisados por un comité. **Resultados:** se incluyeron 325 pacientes (edad promedio de 59 años; 71% hombres). Se extrajeron en total 621 dispositivos cardíacos (374 marcapasos, 176 desfibriladores automáticos implantables y 71 dispositivos de terapia de resincronización cardíaca), 233 catéteres auriculares, 367 ventriculares y 21 de senos coronarios. El tiempo medio de permanencia fue de 105.9 meses. La indicación de extracción más común fue la infección (68% - local 71%). Los cirujanos cardiovasculares fueron, en su mayoría, los operadores (81%). Se informó stand-by en un 72% de los casos. Predominó el abordaje percutáneo (98%). Se realizó minitoracotomía/esternotomía en solo 7 pacientes (16 catéteres). Se extrajeron un total de 158 (25%) catéteres con una mediana de tiempo de permanencia de 33.3 meses mediante tracción simple. Se utilizaron herramientas adicionales en un 75% de los casos. La tasa global de complicaciones fue del 4%. Solo se informó una complicación mayor. Se produjeron complicaciones menores en el 3.6% de los procedimientos. El éxito total del procedimiento fue del 96.2%. No se reportaron muertes. **Conclusiones:** la práctica argentina ha demostrado que la extracción transvenosa de catéteres es un procedimiento seguro y eficaz, que ha sido asociado a una baja incidencia de complicaciones y altas tasas de éxito en manos bien entrenadas.

**Palabras claves:** Registro multicéntrico. Ensayo clínico prospectivo. Extracción de cables. Indicaciones. Resultados.

### Abstract

**Introduction:** RENEDI (“Registro Nacional de Extracción de Dispositivos”) is the first inter-societary, observational and prospective registry on lead extraction designed in Argentina. **Objective:** To allow the observation of the implementation of this type of intervention in our country. **Materials and method:** an online database platform was designed. Data were supervised by a committee. **Results:** a total of 621 leads were extracted from 325 patients (average age of 59 years; 71% male). The targeted

#### \*Correspondencia:

Belen Nigro  
E-mail: belennigro8@hotmail.com-  
cursos@caccv.org.ar

Fecha de recepción: 17-11-2021  
Fecha de aceptación: 13-02-2023  
DOI: 10.24875/RCCAR.M23000209

Disponible en internet: 06-09-2023  
Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):151-157  
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

leads included 374 pacemaker leads, 176 implantable cardioverter-defibrillator leads and 71 cardiac resynchronization therapy defibrillators; 233 atrial, 367 ventricular and 21 coronary sinus leads placement. The average lead dwell time was 105.9 months. The commonest indication for removal was infection (68% - local 71%). Vascular or cardiovascular surgeons were usually the primary operator (81%). The presence of stand-by was reported in 72% of cases. Percutaneous approach (98%) was predominant. Minithoracotomy/sternotomy was performed in only 7 patients (16 leads). A total of 158 (25%) leads with a median dwell time of 33.3 months were extracted using simple traction. Additional tools were used in 75% of cases. Overall complications rate was 4%. Only one major complication was reported. Minor complications occurred in 3.6% of procedures. Complete procedural success was 96.2%. No deaths were reported. **Conclusions:** Argentinian practice has demonstrated that transvenous lead extraction is a safe and effective procedure associated with a low incidence of complications and high success rate when it is performed in well-trained hands.

**Keywords:** Multi centre registry. Prospective clinical trial. Lead extraction. Indications. Outcomes.

## Introducción

A través de los últimos años, la cantidad de extracciones de dispositivos (ED) ha aumentado en relación directa al aumento en la implantación de dispositivos electrónicos implantables cardíacos (DEIC). Esto podría estar relacionado no sólo con el crecimiento poblacional y el aumento en la expectativa de vida, sino también con indicaciones más amplias, el desarrollo de nuevas tecnologías y un mejor acceso a la atención en salud<sup>1</sup>.

RENEDI ("Registro Nacional de Extracción de Dispositivos") es el primer registro prospectivo sobre la extracción transvenosa de dispositivos cardíacos en Argentina, diseñado con el objetivo de suministrar datos acerca de la extracción de dispositivos en la práctica de la vida real en dicho país.

## Materiales y método

Se realizó un estudio de cohorte nacional, prospectivo, multicéntrico y observacional en pacientes sometidos a extracción transvenosa de dispositivos (ETD).

Se diseñó una plataforma en línea activa desde enero del 2018 hasta diciembre del 2019 para apoyar el primer registro nacional. Se lanzó por el Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares (CACCV) en cooperación con la Sociedad Argentina de Electrofisiología Cardíaca (SADEC), la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC) y la Federación Argentina de Cardiología (FAC). El Comité Ejecutivo, compuesto por miembros de estas sociedades, suministró el diseño del estudio. No se plantearon recomendaciones o protocolos específicos en cuanto a técnicas para los procedimientos de ETD. La calidad e integridad de la base de datos también fueron supervisadas por este Comité Ejecutivo.

Se obtuvieron datos de 325 pacientes consecutivos (621 dispositivos objeto). La siguiente información fue

suministrada por reporteros calificados utilizando un formato electrónico estandarizado basado en la red: datos demográficos (edad, sexo), tipo de dispositivo (marcapasos, desfibriladores automáticos implantables [DAI] o desfibrilador de terapia de resincronización cardíaca [TRC-D]), ubicación del dispositivo (aurícula, ventrículo o seno coronario), tiempo promedio de implantación, motivo de retiro (en caso de infección, el organismo bacteriológico encontrado), reimplantación luego de extracción del dispositivo, complicaciones y tasas de éxito.

Con respecto a las instalaciones, el equipo y el personal se estudiaron y analizaron los siguientes datos: el lugar (sala de cirugía, laboratorio de cateterismo/electrofisiología, o laboratorio híbrido), el operador primario (cirujano, cardiólogo o cirujano cardiorácico de disponibilidad), el apoyo de anestesia (general o sedación endovenosa moderada) y las técnicas y herramientas. Los datos suplementarios o comentarios de los investigadores fueron suministrados por los reporteros en formato de texto.

Se utilizaron las acepciones publicadas en las guías de HRS (2009), EHRA (2012) y EHRA (2018) para definir las indicaciones, los enfoques del procedimiento, las técnicas y los resultados<sup>1-3</sup>.

Los datos serán presentados como un análisis descriptivo y estadístico. Las variables categóricas se describirán como recuentos y porcentajes. Los investigadores tuvieron acceso total a todos los datos del estudio y aprobaron los resultados suministrados en este trabajo.

## Resultados

Se incluyeron 325 pacientes (promedio de edad de 59 años, 71% hombres) y 621 dispositivos objeto (auriculares: 38%, n = 233; ventriculares: 59%, n = 367; seno coronario: 3%, n = 21) para ETD. El tiempo de permanencia promedio de los dispositivos objeto fue

de 105.9 meses. El 61% de los dispositivos eran marcapasos, 28% desfibriladores automáticos implantables, y 11% desfibriladores de terapia de resincronización cardíaca. El promedio de cables extraídos por dispositivo fue 1.9.

La indicación más frecuente de ETD fue la infección (68%; n = 222). La infección local (infección aislada del bolsillo o erosión) fue el escenario clínico más frecuentemente informado. El compromiso sistémico incluyendo ya sea la infección del bolsillo con bacteriemia o solo bacteriemia se reportó en el 29% de los casos (24 vs. 4%, respectivamente).

Se identificaron patógenos en solo un 32% de los casos. Los datos de cultivo bacteriano revelaron que la infección por estafilococo fue la más predominante (71%). La extracción de dispositivos por indicaciones no infecciosas (32%) incluyeron disfunción del cable (fractura del cable o falla del aislamiento), disfunción de cables abandonados (mejoras, reducción de sistemas de doble cámara a sistemas de cámara única, retiro de cables con ajustes profilácticos, falta de indicación para el dispositivo) u otras razones (estenosis venosa, acceso a resonancia magnética, falla cardíaca y arritmias). Los datos demográficos, incluyendo detalles acerca de los pacientes, los dispositivos y las indicaciones para su extracción se describen en la [tabla 1](#).

Gran parte de los procedimientos fueron practicados por cirujanos vasculares o cardiovasculares (81%), en su mayoría en salas de cirugía convencionales (79%). Los restantes fueron practicados por cardiólogos o electrofisiólogos, generalmente en un laboratorio de electrofisiología (21%). En el 65% de los casos se reportaron procedimientos practicados por un cardiólogo o electrofisiólogo con un cirujano cardíaco de disponibilidad.

Dada la amplia experiencia de los operadores, no se exigió un abordaje paso a paso estandarizado como parte del registro. Los procedimientos se realizaron bajo sedación o anestesia general (8%; n = 26 vs. 92%; n = 299) con monitoreo electrocardiográfico y de tensión arterial. La mayoría de las extracciones de dispositivos se realizaron por medio de un abordaje percutáneo (98%), a través de la misma ruta de implantación. Se utilizó un abordaje superior (subclavicular, yugular, cefálico) en 97% de los pacientes (n = 315). La tracción simple (utilizando solo un estilete convencional) fue suficiente para extraer el 25% (158/621) de los cables con un tiempo promedio de permanencia de 33.3 meses. Cuando la tracción simple no fue efectiva (75%; n = 463), se utilizaron equipos adicionales

**Tabla 1.** Datos demográficos

Pacientes	
Número de pacientes	325
Edad	Promedio 59 años
Sexo	
Masculino (n = 231)	71%
Femenino (n = 94)	29%
Dispositivos	
Número de dispositivos objeto	621
	61% cables de marcapaso, 28% cables de desfibrilador automático implantable, 11% cables de terapia de resincronización cardíaca
Duración del implante	Promedio 105.9 meses
Ubicación de los dispositivos	
Aurícula (n = 233)	38%
Ventrículo (n = 367)	59%
Seno coronario (n = 21)	3%
Promedio de cables extraídos por dispositivo	1.9
Indicaciones de extracción	
Infección	68% (222/325)
Local	71% (158/222)
Local + sistémica	25% (55/222)
Sistémica	4% (9/222)
Disfunción del cable	26% (84/325)
Disfunción de un cable abandonado	3% (11/325)
Otros motivos	3% (8/325)

incluyendo un estilete de fijación (Liberator® Beacon® Tip Locking Stylet, Cook Vascular Inc., Bloomington, IN, USA), dilatadores con vaina, trampas, cestas, o vainas dilatadoras de rotación mecánica (Evolution y Evolution RL, Cook Vascular Inc., Bloomington, IN, USA) con base en las características del cable (tiempo de permanencia, fijación pasiva, presencia de un tejido extenso cicatrizado o calcificado) y a criterio o preferencia del médico para aumentar el control sobre el cable y mejorar el efecto de riel durante el procedimiento de extracción. En sólo tres casos se atraparon cables sueltos y restos luego de la extracción utilizando un abordaje yugular derecho o femoral, empleando un Needle's Eye Snare (CookVascular). Siete pacientes (2%) fueron sometidos a un "abordaje híbrido" simultáneo utilizando una minitoracotomía/

esternotomía (tres pacientes con endocarditis activa) incluyendo circulación extracorpórea y un perfusionista para retirar material residual por fallas en el procedimiento.

La reimplantación durante el mismo procedimiento de extracción ocurrió en el 57% (185/325) de los casos (permanente 66% vs. temporal 34%). Se implantaron cables temporales en pacientes dependientes de marcapasos a pesar de hemocultivos positivos y señales de infección sistémica o local. En solo un caso se postergó la reimplantación de un cable permanente por difícil acceso venoso. La [tabla 2](#) resume los datos de reimplantación luego de la extracción del dispositivo.

La tasa global de complicaciones fue del 4%. Siguiendo las recomendaciones del EHRA 2018, fueron categorizadas como menores o mayores de acuerdo con su gravedad y reversibilidad. Las complicaciones mayores se definieron como cualquier resultado relacionado con el procedimiento que involucrara discapacidad, una amenaza para la vida o la muerte. Los investigadores solo reportaron una complicación mayor en un paciente que sufrió fibrilación ventricular transitoria y paro cardíaco súbito con reanimación cardiopulmonar inmediata y recuperación a las 24 horas. No hubo mortalidad durante el procedimiento en el estudio de cohorte. Se observaron complicaciones menores (desenlaces que no involucraron una limitación del funcionamiento del paciente, una amenaza para su vida o la muerte) en 12 pacientes (3.6%). Dos pacientes sufrieron hematomas locales relacionados con el procedimiento de extracción de cables por una fibrosis extensa. Se informó reparación vascular del sitio de punción en la vena subclavia en un paciente con ruptura del cable durante la extracción, por lo cual se utilizó un abordaje femoral con trampa. Se reportó un hemotórax mínimo sin compromiso hemodinámico. En este último caso, se implantó un sistema de estimulación epicárdica luego de 24 horas. Los detalles de la incidencia y el tipo de complicaciones se resumen en la [tabla 3](#).

Se alcanzaron tasas de éxito total del procedimiento (extracción de todos los cables objeto y el material) en el 96.2% (598/621) de los cables. La tasa de fallas en el procedimiento (incapacidad para completar el procedimiento) fue del 3.7%. Veintitrés cables fueron extraídos de manera incompleta y más de la mitad de estos estaban relacionados con infección. El tiempo promedio de permanencia fue de 134 meses. Los investigadores refirieron fibrosis extensa, calcificaciones y estenosis u oclusión venosa. En el momento del alta hospitalaria, los fragmentos de cables no condujeron a desenlaces indeseados.

**Tabla 2.** Reimplantación después de la extracción del dispositivo

Temporal	34% (n = 63)	
	Infección (98%)	
	Local	59% (n = 37)
	Local + Sistémica	8% (n = 5)
	Sistémica	32% (n = 20)
	Disfunción del cable (2%)	
Permanente	66% (n = 122)	
	Infección (26%)	
	Local	21% (n = 26)
	Sistémica	5% (n = 6)
	Disfunción del cable (63%)	
	Disfunción de un cable abandonado (8%)	
Otra razón (3%)		
Total	100% (n = 185)	

**Tabla 3.** Incidencia de complicaciones

Complicaciones mayores (0.3% = 1/325)	Paro cardíaco (1)
Complicaciones menores (3.6% = 12/325)	Trombosis venosa (1)
	Reparación vascular en el sitio de punción venosa (2)
	Sangrado que requiere de transfusión sanguínea (2)
	Embolia pulmonar (1)
	Hemotórax que no requiere intervención (1)
	Hematoma que no requiere evacuación (2)
	Arritmia (2)
Desconocido (1)	

No se reportaron complicaciones que llevaran a una discapacidad permanente ni muertes relacionadas con el procedimiento.

## Discusión

El número de implantaciones de DEIC ha aumentado en los últimos años como resultado del crecimiento poblacional, la expectativa de vida, un mejor

reconocimiento de las necesidades clínicas, indicaciones más amplias, y un mejor acceso a los servicios de salud. Las extracciones de dispositivos (ED) también han ido aumentando no solo como consecuencia de este crecimiento, sino también por mayores tasas de infecciones, fallas en los cables, conciencia de las indicaciones para el manejo de los cables y desarrollo de herramientas para la extracción<sup>1</sup>. Anteriormente, la extracción de dispositivos se consideraba un procedimiento abierto quirúrgico complejo que se practicaba como último recurso y asociado a una importante mortalidad<sup>2,3</sup>. El abordaje percutáneo comparado con una esternotomía media es una intervención endovascular más favorable para pacientes con varias comorbilidades.

Numerosos informes de experiencias unicéntricas y multicéntricas con ETD han formado la base de las guías para la práctica de ED<sup>4-13</sup>.

En Argentina, la primera ETD se realizó en 1993 en el Hospital Pirovano<sup>14</sup>. A pesar de una larga trayectoria<sup>15</sup>, Argentina no ha tenido una investigación clínica global e institucional en pacientes de la vida real. En este informe describen por primera vez las indicaciones, el papel de los operadores, los procedimientos, los diferentes escenarios quirúrgicos y la seguridad y efectividad de la extracción mecánica, incluyendo las herramientas y técnicas. Se realizaron más de 600 procedimientos a través de un promedio de dos años, lo cual representa el reflejo de nuestra práctica actual. Los resultados detallados anteriormente proveen un recurso útil para la investigación y el mejoramiento de la atención en salud.

Los pacientes enrolados en RENEDI tuvieron características demográficas similares respecto a otros estudios de ETD, incluyendo la edad y preponderancia de género. Las características de los dispositivos (tipos de dispositivos y promedio de tiempo de permanencia) también fueron similares a los de publicaciones anteriores<sup>3,4,10,11</sup>. La indicación más frecuente para su extracción fue la infección, pero en contraste con otros trabajos, se tuvo un mayor compromiso local (infección aislada del bolsillo, señales de inflamación o erosión) que sistémico<sup>5,7,10,11,13</sup>. Todas las manifestaciones locales se consideraron sospechosas de infección, aunque los factores mecánicos también podrían estar relacionados. De acuerdo con los documentos de consenso, todas fueron tratadas con extracción completa<sup>16-18</sup>.

A pesar de que los datos de los estudios clínicos muestran que el abandono de cables no infectados es generalmente seguro<sup>19</sup>, nuestros resultados, en concordancia con la literatura actual, muestran que se prefiere la extracción en lugar del abandono de cables disfuncionales, y que el riesgo es bajo<sup>2,3,10</sup>.

En contraste con otros estudios<sup>19,20</sup>, los cirujanos vasculares y cardiovasculares generalmente fueron los operadores primarios y la sala de cirugía fue el espacio preferido para realizar estas intervenciones. En casi el 20% de los casos, los procedimientos fueron realizados por un cardiólogo intervencionista como operador primario. Es relevante resaltar que la presencia de un cirujano de disponibilidad se prefería en el 72% (236/325) del total de las ETD. Tal como recomiendan las guías<sup>1-3</sup>, consideramos que la presencia de un cirujano de disponibilidad en el sitio se debe considerar seriamente dado que siempre existe la posibilidad de una complicación cardiovascular inesperada.

En cuanto a las herramientas y las técnicas, la tracción simple (sin usar ningún instrumento aparte de un estilete convencional) se reportó en el 25% de las ETD. Es conocido que esta técnica es generalmente efectiva para cables con un tiempo de permanencia corto (< 1-2 años). Sin embargo, en nuestro estudio de cohorte, la duración media de implantación fue más larga que en otros trabajos similares o en las recomendaciones de las guías<sup>1,7</sup>.

Nuestra incidencia de complicaciones fue baja. Solo se reportó una complicación mayor, y no hubo ninguna mortalidad durante nuestro estudio. Otras publicaciones también han mostrado una tasa de complicaciones similar y un bajo riesgo de mortalidad, animando a que se realice esta técnica<sup>2,3,7,10,12</sup>.

RENEDI mostró una alta tasa de éxito total del procedimiento, en concordancia con los resultados recientes de los análisis de las bases de datos RELEASE, PROMET y ELECTRA, lo cual sugiere que la ETD es un procedimiento seguro y eficaz<sup>5,7,10</sup>. Las comparaciones de las complicaciones y la tasa de éxito de la ETD en la literatura actual se pueden ver en la [tabla 4](#).

Aunque existen varios asuntos que pueden impactar e influenciar los resultados finales, consideramos que el factor clave es la experiencia y la capacitación. En nuestro registro, todos los médicos eran cirujanos bien entrenados y cardiólogos con una amplia experiencia. En cuanto a todos los procedimientos intervencionistas, es esencial una curva de aprendizaje extensa y de alta calidad para llegar a ser un operador competente en estas técnicas y minimizar el riesgo de eventos innecesarios e inesperados<sup>19,20</sup>.

Este registro está sujeto a las limitaciones inherentes a los estudios observacionales. La participación en nuestro estudio fue voluntaria y no se hicieron recomendaciones específicas ni se dieron protocolos en cuanto a las técnicas para los procedimientos de la ETD; por tanto, podría existir un sesgo en la estrategia

**Tabla 4.** Complicaciones y tasas de éxito en la literatura

	Complicaciones mayores	Complicaciones menores	Mortalidad asociada al procedimiento	Éxito total del procedimiento	Éxito clínico del procedimiento
Release 2021 <sup>5</sup>	2.6%	18%	0	96.3%	98.7%
Promet 2020 <sup>10</sup>	1%	3.1%	0.18%	96.5%	97%
Electra 2017 <sup>7</sup>	1.7%	5%	0.5%	95.7%	96.7%
Lexicon 2010 <sup>6</sup>	4%	1.8%	1.86%	96.5%	97.7%
Centella et al. 2007 <sup>12</sup>	2.5%	2.1%	0.5%	96.8%	99.04%

de manejo. Además, el seguimiento fue limitado únicamente hasta el alta hospitalaria.

## Conclusiones

RENEDI es el primer registro grande, prospectivo y observacional diseñado en Argentina. Este estudio de cohorte refleja nuestra práctica en la vida real, en la que se obtuvieron resultados parecidos a los de otras experiencias alrededor del mundo y siguiendo las guías recientes. Nuestros datos confirman, en concordancia con otros trabajos, que la ETD es un procedimiento seguro y efectivo, asociado a una baja incidencia de complicaciones y tasas altas de éxito cuando se realiza por manos expertas. En Argentina, pocos especialistas se dedican a esta práctica, y estos han desarrollado un entrenamiento de alta calidad y una experiencia notable en la realización de estas intervenciones. Resaltamos la necesidad de un entrenamiento extenso y suficiente experiencia previa para minimizar el riesgo de complicaciones y obtener mejores resultados.

## Financiamiento

Los autores declaran que no han recibido financiamiento para este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A todos los investigadores del estudio y el personal de investigación. También a los siguientes médicos: Hugo Fraguas, Rocio Blanco, Gustavo Salvo, Marcelo Robi, Javier Duval, Gabriela Reyes, Carlos Talin,

Agustín Picolin, Jorge Figueroa, Andrés Cronshey, Antonella Zanuttini, Daniel Deluso, Christian Pérez Salamanca, Carlos Perona y César Cotti por sus contribuciones al desarrollo de este manuscrito.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

## Bibliografía

- Bongiorni MG, Burri H, Deharo JC, Starck C, Kennergren C, Saghy L, et al. 2018 EHRA expert consensus statement on lead extraction: recommendations on definitions, endpoints, research trial design, and data collection requirements for clinical scientific studies and registries: endorsed by APhRS/HRS/LAHRs. *Europace* 2018;22(7):1217.
- Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL, Bongiorni MG, Carrillo RG, Crossley GH, et al. Transvenous lead extraction: Heart Rhythm Society expert consensus on facilities, training, indications, and patient management: this document was endorsed by the American Heart Association (AHA). *Heart Rhythm* 2009;6(7):1085-104.
- Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Wilkoff BL, Berul CI, Birgersdotter Green UM, Carrillo R, et al. 2017 HRS expert consensus statement on cardiovascular implantable electronic device lead management and extraction. *Heart Rhythm* 2017;14(12):e503-e551.
- Deharo JC, Bongiorni MG, Rozkovec A, Bracke F, Defaye P, Fernandez-Lozano I, et al. Pathways for training and accreditation for transvenous lead extraction: a European Heart Rhythm Association position paper. *Europace* 2012;14(1):124-34.
- Sharma S, Lee BK, Garg A, Peyton R, Schuler BT, Mason P, et al. Performance and outcomes of transvenous rotational lead extraction: Results from a prospective, monitored, international clinical study. *Heart Rhythm* 2021;2(2):113-21.
- Wazni O, Epstein LM, Carrillo RG, Love C, Adler SW, Riggio DW, et al. Lead extraction in the contemporary setting: the LEXiCon study: an observational retrospective study of consecutive laser lead extractions. *J Am Coll Cardiol* 2010;55(6):579-86.

7. Bongiorno MG, Kennergren C, Butter C, Deharo JC, Kutarski A, Rinaldi CA, et al. ELECTRa Investigators (2017) The European Lead Extraction ConTRolled (ELECTRa) study: a European Heart Rhythm Association (EHRA) Registry of Transvenous Lead Extraction Outcomes. *Eur Heart J*. 2017;38(40):2995-3005.
8. Greenspon AJ, Patel JD, Lau E, Ochoa JA, Frisch DR, Ho RT, et al. Trends in permanent pacemaker implantation in the United States from 1993 to 2009: increasing complexity of patients and procedures. *J Am Coll Cardiol* 2012;60(16):1540-5.
9. Diemberger I, Mazzotti A, Giulia MB, Cristian M, Matteo M, Letizia ZM, et al. From lead management to implanted patient management: systematic review and meta-analysis of the last 15 years of experience in lead extraction. *Expert Rev Med Devices* 2013;10(4):551-73.
10. Starck CT, Gonzalez E, Al-Razzo O, Mazzone P, Delnoy, PP, Breitensstein A, et al. Results of the Patient-Related Outcomes of Mechanical lead Extraction Techniques (PROMET) study: a multicentre retrospective study on advanced mechanical lead extraction techniques. *Europace* 2020;22:1103.
11. Mazzone P, Migliore F, Bertaglia E, Facchin D, Daleffe E, Calzolari V, et al. Safety and efficacy of the new bidirectional rotational Evolution(R) mechanical lead extraction sheath: results from a multicentre Italian registry. *Europace*. 2018;20:829-34.
12. Centella T, Oliva E, García-Andrade I, Martín-Dávila P, Cobo J, Moya JL, et al. Extracción de electrodos de marcapasos y desfibrilador mediante técnicas percutáneas. *Rev Esp Cardiol*. 2007; 60(6):607-15.
13. Farooqi FM, Talsania S, Hamid S, Rinaldi CA. Extraction of cardiac rhythm devices: indications, techniques and outcomes for the removal of pacemaker and defibrillator leads. *Int J Clin Pract* 2010; 64(8):1140-7.
14. Sandoe JA, Barlow G, Chambers JB, Gammage M, Guleri A, Howard P, et al. Guidelines for the diagnosis, prevention and management of implantable cardiac electronic device infection. Report of a joint Working Party project on behalf of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy (BSAC, host organization), British Heart Rhythm Society (BHRS), British Cardiovascular Society (BCS), British Heart Valve Society (BHVS) and British Society for Echocardiography (BSE). *J Antimicrob Chemother* 2015;70(2):325-59.
15. Mazzetti H, Tentori C, Dussaut EA, Lazzari JO. Técnica alternativa de extracción de catéteres endocavitarios atrapados. *Rev Argent Cirug*. 1996;70:61-3.
16. Mazzetti HA, Mascheroni O. Doce años de extracciones de catéteres endocavitarios de marcapasos y desfibriladores en la Argentina. *Rev Argent Cardiol*. 2006;74:117-22.
17. Bongiorno MG, Marinskis G, Lip GY, Svendsen JH, Dobeanu D, Blomstrom-Lundqvist C How European centres diagnose, treat, and prevent CIED infections: results of an European Heart Rhythm Association survey. *Europace*. 2012;14:1666-9.
18. Glikson M, Suleiman M, Luria DM, Martin ML, Hodge DO, Shen WK, et al. Do abandoned leads pose risk to implantable cardioverter-defibrillator patients? *Heart Rhythm*. 2009;6(1):65-8.
19. Van Erven L, Morgan JM. Scientific Initiatives Committee (SIC). Attitude towards redundant leads and the practice of lead extractions: a European survey. *Europace*. 2010;12(2):275-6.
20. Bongiorno MG, Blomström-Lundqvist C, Kennergren C, Dagres N, Pison L, Svendsen JH, et al. Current practice in transvenous lead extraction: a European Heart Rhythm Association EP Network Survey. *Europace* 2012;14:783-6.

# Anticoagulantes orales en fibrilación auricular *de novo* en el posoperatorio de cirugía cardíaca: revisión sistemática de la literatura y metaanálisis

## Oral anticoagulants in *de novo* atrial fibrillation after cardiac surgery: a systematic review of the literature and meta-analysis

Esther M. Campo-Bautista<sup>1</sup>, Cristhian Rubio-Ramos<sup>2</sup>, Leonardo A. Gómez-Cortés<sup>2</sup>, Paola Cruz-Tapias<sup>1</sup> y David R. Rodríguez-Lima<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Cardiología Clínica, Fundación Cardioinfantil-La Cardio; <sup>2</sup>Critical and Intensive Care Medicine, Hospital Universitario Mayor-Méderi;

<sup>3</sup>Grupo de Investigación Clínica, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

### Resumen

**Introducción:** La fibrilación auricular posoperatoria en el contexto de cirugía cardíaca es una complicación frecuente y genera un incremento del riesgo de embolia sistémica; la estrategia de anticoagulación en pacientes con duración de la arritmia por más de 48 horas no es clara. **Objetivo:** Evaluar los resultados del tratamiento con anticoagulantes orales directos versus warfarina, en términos de eventos isquémicos, sangrados, mortalidad y costos en esta población. **Método:** Se realizó una revisión sistemática de la literatura, así como un metaanálisis de los estudios que compararon estos tratamientos. La graduación de la calidad de la evidencia se realizó con el sistema GRADE. La medida del efecto fue calculada mediante razón de disparidad (OR) con un intervalo de confianza (IC) del 95% utilizando un modelo de efectos aleatorios. **Resultados:** Se identificaron 752 estudios, 5 de los cuales dos ensayos clínicos aleatorizados y tres estudios observacionales cumplieron los criterios de inclusión. Se encontró una disminución de eventos isquémicos en pacientes que recibieron anticoagulantes orales directos comparado con warfarina (OR: 0.59; IC 95%: 0.36-0.97;  $p = 0.045$ ). No se hallaron diferencias en desenlaces de mortalidad, sangrado y costos. **Conclusiones:** Los resultados sugieren que existe un beneficio de los anticoagulantes orales directos en la disminución de eventos isquémicos en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria. Se deben realizar ensayos clínicos aleatorizados para definir la selección del tratamiento.

**Palabras clave:** Cirugía cardíaca. Anticoagulantes. Fibrilación auricular.

### Abstract

**Introduction:** Postoperative atrial fibrillation (POAF) after cardiac surgery is a frequent complication associated with higher risk of thromboembolism. The best anticoagulation strategy in patients with postoperative atrial fibrillation of more than 48 hours is still uncertain. **Objective:** Evaluate the results of treatment with direct oral anticoagulants and warfarin in postoperative atrial fibrillation patients in terms of ischemic events, bleeding, mortality, and cost-effectiveness in this population. **Method:** A systematic review of the literature and meta-analysis were conducted including information from studies comparing these treatments. The GRADE system was used for grading the quality of evidence. Effect summary odds ratios (OR) and

#### \*Correspondencia:

Esther M. Campo Bautista  
E-mail: esthercampob@hotmail.com,  
ecampo@lacardio.org

Fecha de recepción: 14-09-2022  
Fecha de aceptación: 01-02-2023  
DOI: 10.24875/RCCAR.22000071

Disponible en internet: 06-09-2023  
Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):158-170  
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

95% confidence intervals (CI) were obtained by means of the random effect model. **Results:** From 752 studies, 3 randomized clinical trials and 2 observational studies were included. Our data revealed a decrease of ischemic events in patients receiving direct oral anticoagulants as compared with warfarin (OR: 0.59; CI 95%: 0.36-0.97;  $p = 0.045$ ). There were not statistical differences in mortality, bleeding and cost-effectiveness. **Conclusions:** Our findings suggest that direct oral anticoagulants might decrease the risk of ischemic events in postoperative atrial fibrillation patients. However, further randomized clinical trials are needed to define the choice of optimal treatment.

**Keywords:** Cardiac surgery. Anticoagulants. Atrial fibrillation.

## Introducción

La fibrilación auricular posoperatoria *de novo* es la complicación más común después de cirugía cardíaca, con una incidencia entre el 20 al 40%<sup>1,2</sup> y un pico de aparición entre el segundo y cuarto días del posoperatorio<sup>3</sup>. Históricamente, la fibrilación auricular posoperatoria se ha considerado como una enfermedad benigna que la mayoría de veces se autolimita y revierte a ritmo sinusal previo al egreso hospitalario. Sin embargo, se ha demostrado que su impacto en los resultados clínicos es significativo y se asocia con aumento en la estancia hospitalaria, eventos tromboticos y mortalidad<sup>3</sup>. Este aumento en el riesgo de morir y de eventos isquémicos persiste más allá de diez años<sup>2,4</sup>. Un metaanálisis demostró que pacientes con fibrilación auricular posoperatoria tienen un 62% más probabilidad de presentar un evento cerebrovascular isquémico (ECV) que aquellos que sin esta, con una tasa de incidencia anual de 2.4 vs. 0.4%, respectivamente. En este mismo trabajo, la mortalidad también fue superior en el grupo de pacientes con fibrilación auricular posoperatoria (HR 1.37; IC 95%: 1.07-1.77)<sup>5</sup>. Además, los pacientes con esta enfermedad tienen cinco veces más riesgo de desarrollar fibrilación auricular (FA) a largo plazo<sup>6</sup>. A pesar de los desenlaces clínicos desfavorables, la evidencia sobre el uso de anticoagulantes orales en esta población no es concluyente. Datos de estudios observacionales sugieren que después de una revascularización miocárdica quirúrgica los episodios de FA tienen significativamente menos riesgo de eventos tromboembólicos que en pacientes no quirúrgicos; estos hallazgos indican que la fibrilación auricular posoperatoria *de novo* no es igual a un primer episodio de FA no POP<sup>7,8</sup>.

En pacientes con FA no POP con riesgo de ECV, que sean elegibles para uso de anticoagulantes orales, se prefieren los anticoagulantes orales directos sobre la warfarina, excepto en pacientes con válvulas mecánicas o estenosis mitral moderada a grave reumática. Esta recomendación se basa en los mejores resultados de eficacia y seguridad de los anticoagulantes orales

directos y en los beneficios de su farmacocinética, que permite lograr niveles terapéuticos más rápido, no requieren monitorización de niveles séricos y tienen una vida media más corta y menos interacciones farmacológicas que la warfarina<sup>9,10</sup>; sin embargo, es incierto si estos beneficios se mantienen en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria *de novo*.

La Asociación Americana de Cirugía de Tórax recomienda en sus últimas guías del año 2014, iniciar anticoagulantes a todos los pacientes en posoperatorio de cirugía cardíaca que presentan FA por más de 48 horas. Por el año de publicación de las guías solo recomiendan usar antagonistas de la vitamina K (AVK)<sup>11</sup>.

La guía Europea de Cardiología para el manejo de FA otorga una recomendación IIB con nivel de evidencia B, para el uso de anticoagulantes orales a largo plazo en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria *de novo*, considerando el riesgo individual para ECV (puntaje CHADS2 o CHA2DS2 VASc) y las preferencias de cada paciente<sup>10</sup>.

Una revisión sistemática reciente con pocos estudios y muy baja certeza en la evidencia mostró que el uso de anticoagulantes orales en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria tenía menor riesgo de eventos isquémicos y aumento en eventos de sangrado<sup>12</sup>.

Si se opta por el uso de anticoagulantes orales en el escenario de la fibrilación auricular posoperatoria, el médico se ve enfrentado a escoger entre warfarina (AVK) o un anticoagulante oral directo. Las implicaciones clínicas de esta decisión en esta población se desconocen. Por lo anterior, el presente estudio expone una revisión sistemática y metaanálisis para evaluar cuál de las dos intervenciones tiene mejor perfil de eficacia y seguridad.

## Método

El protocolo de este estudio ha sido registrado en PROSPERO (ID: CRD42022328056), en concordancia con los requerimientos solicitados y se reportó bajo la metodología PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis).

Se realizó una revisión sistemática en las bases de datos electrónicas PubMed, Web of Science y Scopus hasta abril de 2022. La estrategia de búsqueda incluyó los términos: “*Cardiac Surgical Procedures*” AND “*Anticoagulants*” AND “*Atrial Fibrillation*” AND (*clinical study [Filter] OR clinical trial [Filter] OR controlled clinical trial [Filter] OR randomized controlled trial [Filter]*).

Los títulos y resúmenes fueron valorados de manera independiente y en duplicado usando la herramienta Rayyan<sup>13</sup> y los estudios relevantes se recuperaron en texto completo. Los estudios elegibles compararon desenlaces clínicos en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria *de novo* que se anticoagularon con un anticoagulante oral directo (apixabán, rivaroxabán, dabigatrán o edoxabán) vs. warfarina, y que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: 1) pacientes en posoperatorio de cirugía cardíaca que presentaron FA no diagnosticada previo a la cirugía o “*de novo*”, 2) estudios en los que se consideró la intervención con anticoagulantes orales directos y el comparador fuera warfarina, 3) estudios cuyos desenlaces fueran mortalidad, eventos isquémicos, eventos de sangrado, estancia hospitalaria y costos. Se excluyeron estudios de pacientes con FA diagnosticada previo al procedimiento quirúrgico y estudios que no realizaran una comparación directa entre pacientes anticoagulados con warfarina vs. anticoagulantes orales directos. Para la discusión se tuvieron en cuenta los artículos de revisión considerados relevantes.

Los datos fueron extraídos de manera independiente y por duplicado por dos investigadores (DR y EC), a través de formularios estándar. Las discrepancias se resolvieron mediante la discusión de ambos investigadores (DR y EC).

Para cada uno de los estudios se recolectó la siguiente información: autor, año de publicación, diseño, tamaño de la muestra, características basales de los pacientes, tasas de uso de warfarina y anticoagulantes orales directos. Además, se incluyó información como tasa de mortalidad temprana, intrahospitalaria, a 30 y 90 días, y tasa global de eventos isquémicos y de sangrado. Adicionalmente, se registró el costo de atención en cada grupo cuando estuvo disponible.

Para realizar el metaanálisis se utilizó el programa R estudio versión 4.1. Se usó un modelo de efectos aleatorios para calcular los resultados agrupados y la razón de disparidad (OR) con el fin de resumir la asociación de los desenlaces categóricos. Para calcular el peso de cada estudio en los desenlaces binarios se empleó el método de Mantel-Haenszel. Los desenlaces continuos se presentaron a través de la diferencia de

medias. Para estimar la diferencia de medias agrupada se usó el método de Hedges. La heterogeneidad fue evaluada con el test de  $\chi^2$ , con una  $p > 0.1$  que indicaba concordancia entre los estudios. También se incluyó el test de Higgings ( $I^2$ ), con una variabilidad significativa en el tamaño del efecto no explicada por el error de muestreo dada por valores mayores al 50%<sup>14</sup>. Se realizó un análisis de sensibilidad para los desenlaces que incluían más de cuatro estudios.

Debido a la escasa evidencia en el tema de estudio, se incluyeron estudios observacionales y ensayos clínicos. Para la evaluación del riesgo de sesgos de estudios observacionales se usó la escala de Newcastle-Ottawa (NOS)<sup>15</sup> y para los ensayos clínicos la herramienta ROBINS 2 de Cochrane<sup>16</sup>. Cada estudio fue evaluado por dos investigadores (DR y CR) de manera independiente y, ante discrepancia en la valoración del sesgo, se realizó una discusión entre los investigadores con miras a establecer consenso.

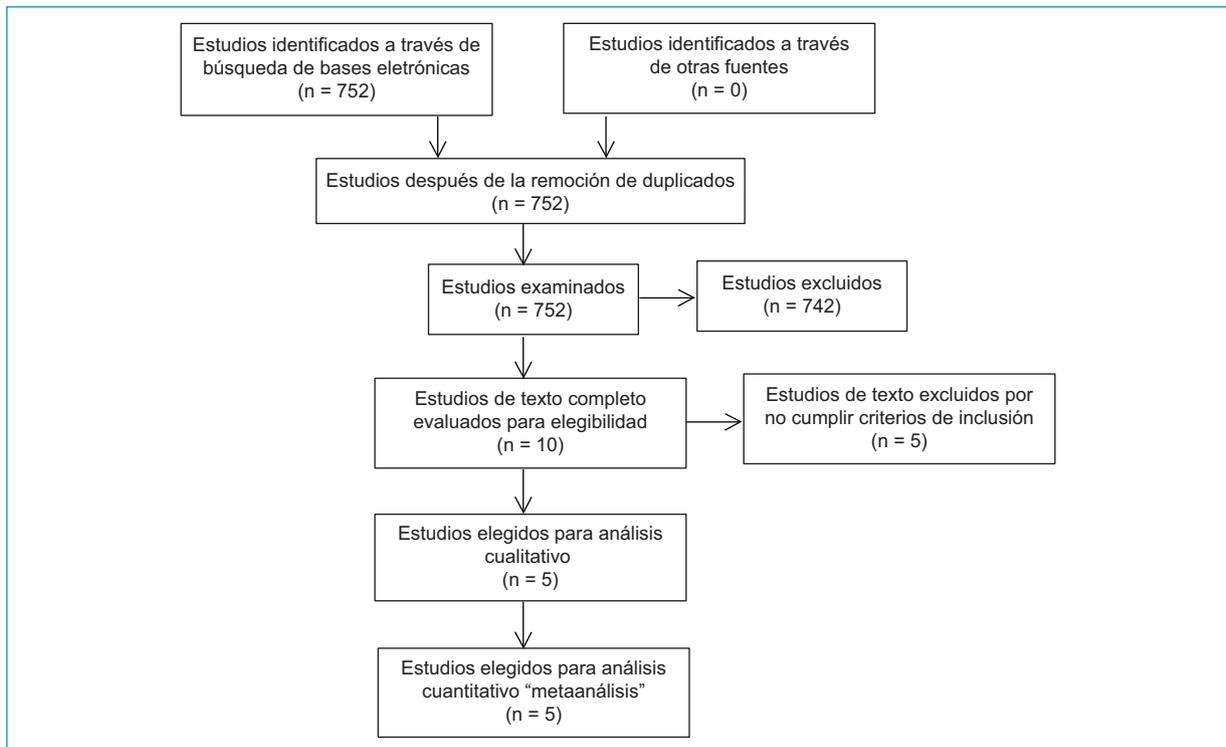
Si se incluían al menos cinco estudios en la evaluación del desenlace, la presencia de sesgo de publicación se examinó mediante el gráfico en embudo o *funnel plot* y la regresión lineal de Egger.

Para cada desenlace evaluado se utilizó la estrategia GRADE para calificar la certeza de la evidencia y se realizó la tabla de desenlace con la herramienta GRADE PRO (<https://www.grade.pro>).

## Resultados

Se identificaron 752 estudios a partir de la búsqueda electrónica. De éstos, se excluyeron 742 debido a que los artículos no cumplían los criterios de inclusión. Se examinaron los 10 artículos elegidos en texto completo para evaluar su elegibilidad y se descartaron 5 por no incluir una comparación directa entre anticoagulantes orales directos y warfarina; finalmente, se seleccionaron cinco estudios<sup>17-21</sup>. El diagrama de flujo con el proceso de tamizaje y selección de los estudios se muestra en la [figura 1](#). La [tabla 1](#), por su parte, resume las principales características y los hallazgos de los estudios incluidos en el análisis.

De los 5 estudios que cumplieron criterios de inclusión, 3 fueron observacionales<sup>17-19</sup> y 2 fueron ensayos clínicos aleatorizados<sup>20,21</sup>. El riesgo de sesgo en los estudios observacionales se evaluó con la escala NOS, con un puntaje promedio NOS de 6.0, que indica un riesgo de sesgo alto para 2 de los estudios<sup>17,19</sup> y un riesgo de sesgo bajo para un estudio<sup>18</sup> ([Tabla 2](#)). Por otro lado, el riesgo de sesgo en los dos ensayos clínicos aleatorizados se evaluó por medio de la herramienta



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

ROBINS 2 de Cochrane y se encontró un riesgo de sesgo alto para los dos ensayos<sup>20,21</sup> (Fig. 2).

Dos estudios evaluaron la mortalidad. Nauffal<sup>19</sup>, en una cohorte retrospectiva, no encontró diferencias en la mortalidad a 90 días en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria que usaron anticoagulantes orales directos vs. warfarina. Estos hallazgos fueron similares a los de Rodrigues-Durães<sup>21</sup> en un pequeño estudio piloto que evaluó mortalidad a 30 días. El presente metaanálisis incluyó 9.784 pacientes con fibrilación auricular posoperatoria que recibieron tratamiento con anticoagulantes orales directos y 16.765 pacientes que recibieron warfarina y no se encontraron diferencias significativas entre los grupos evaluados. La figura 3 muestra el desenlace agrupado con un OR de 1.28 (IC 95%: 0.24-6.87;  $p = 0.317$ ), con heterogeneidad estadística baja ( $I^2 = 0\%$ ;  $p = 0.33$ ).

Tres estudios incluidos en el análisis evaluaron eventos isquémicos<sup>18,19,21</sup>. En total se analizaron 10.124 pacientes con fibrilación auricular posoperatoria que recibieron tratamiento con anticoagulantes orales directos y 17.457 pacientes que recibieron warfarina. Nuestros resultados muestran una disminución significativa de eventos isquémicos en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria que recibieron

anticoagulantes orales directos respecto al grupo que recibió warfarina. Se encontró un OR agrupado de 0.59 (IC 95%: 0.36-0.97;  $p = 0.045$ ), con una heterogeneidad estadística baja ( $I^2 = 0\%$ ;  $p = 0.54$ ) (Fig. 3).

Los 5 estudios incluidos en el análisis<sup>17-21</sup> evaluaron la presencia de sangrado. En general, el análisis incluyó un total de 10.179 pacientes con fibrilación auricular posoperatoria que recibieron tratamiento con anticoagulantes orales directos y 17.530 pacientes que recibieron warfarina. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos evaluados para presencia de sangrado con un OR agrupado de 0.79 (IC 95%: 0.31-2.01;  $p = 0.526$ ) y heterogeneidad moderada ( $I^2 = 52\%$ ;  $p = 0.08$ ) (Fig. 3). Notablemente, al realizar el análisis de sensibilidad y excluir el estudio de Chapin<sup>20</sup> (Fig. 4), se evidenció un efecto asociado con la disminución del riesgo de sangrado en el grupo de pacientes que recibieron anticoagulantes orales directos respecto al grupo de warfarina (OR: 0.64; IC 95%: 0.45-0.90;  $p < 0.05$ ), con una heterogeneidad baja ( $I^2 = 0\%$ ;  $p < 0.05$ ) (Fig. 3).

Así mismo, se realizó un análisis de sesgo de publicación para este desenlace. La figura 5 muestra el gráfico en embudo con una aparente distribución asimétrica. Debido a que el resultado fue dicotómico, se

**Tabla 1.** Revisión de la literatura sobre el uso de uso de anticoagulantes en fibrilación auricular *de novo* en el posoperatorio de cirugía cardíaca

Autor	Población	Tipo de estudio	Descripción	Desenlace principal	ACOD vs. warfarina	
Anderson <sup>17</sup> (2015)	Fibrilación auricular posoperatoria después de CABG	Revisión retrospectiva, centro único	Estudio realizado en enero de 2013 a marzo de 2015	Días de estancia, uso de hemoderivados, sangrados mayores (necesidad de reoperación o uso de soporte transfusional) y costo de terapia	Días de estancia: 6.6 vs. 7.3	
			Pacientes llevados a CABG (n = 598)		Uso de hemoderivados: 1.7 vs. 1.5	
			Pacientes que desarrollaron fibrilación auricular posoperatoria (n = 167)		Sangrados mayores: 0 de 27 vs. 2 de 45	
			Pacientes que recibieron ACO (n = 72): de ellos anticoagulantes orales directos (n = 27) y warfarina (n = 45)		Costos: \$377.92 (DE = 0.15) vs. \$857.41 (DE = 295.08)	
Mannacio <sup>18</sup> (2021)	Fibrilación auricular posoperatoria después de CVAB	Estudio de cohorte, retrospectivo, multicéntrico	Estudio realizado en julio de 2013 a diciembre de 2019	Eventos embólicos/isquémicos (ACV isquémico, AIT, embolia sistémica, trombosis intracardiaca), sangrados mayores (intracerebral, gastrointestinal mayor o sangrado urinario)	Eventos embólicos/isquémicos: 13.5% (46 de 340) a 3.4 ± 1.5 años después CVAB vs. 22.7% (157 de 692) a 3.1 ± 1.2 años (HR: 0.5; IC 95%: 0.37-0.75; p < 0.001)	
			Pacientes llevados a CVAB (n = 5.067)			Sangrados mayores: 7.3% (25 de 340) vs. 13% (90 de 692) (HR = 0.5; IC 95%: 0.33-0.84; p = 0.007)
			Pacientes que desarrollaron fibrilación auricular posoperatoria (n = 1.032)			
			Pacientes que recibieron anticoagulantes orales directos (n = 340) y warfarina (n = 692)			
Ningún paciente fue formulado con anticoagulantes orales directos hasta 4 meses de POP						
Chapin <sup>20</sup> (2020)	Fibrilación auricular posoperatoria después de CABG aislada	Estudio piloto, aleatorizado, prospectivo	Estudio realizado: 2016 a 2019	Mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días, eventos embólicos (ACV isquémico, eventos tromboembólicos), sangrados mayores (reoperaciones, necesidad de toracentesis, transfusión de hemoderivados intrahospitalario y pos egreso, hemorragia intracerebral, epistaxis con necesidad de intervención, hemorragia gastrointestinal con necesidad de endoscopia), costos totales (atención intra y extrahospitalaria: anticoagulantes, exámenes de laboratorio, terapia puente)	Mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días: 0 de 28 vs. 0 de 28	
			Pacientes llevados a CABG que desarrollaron fibrilación auricular posoperatoria asignados a apixabán (n = 28) y warfarina (n = 28)		Eventos isquémicos: 0 de 28 vs. 0 de 28	
			El estudio no tuvo poder para establecer diferencias en eficacia (mortalidad, eventos embólicos) o seguridad (eventos de sangrados) pero sí para análisis de costo		Sangrados mayores: 15 de 28 vs. 8 de 28	
					Costos totales: 522.50 ± 91.40 vs. 778.22 ± 348.80 (p = 0.003)	

(Continúa)

**Tabla 1.** Revisión de la literatura sobre el uso de uso de anticoagulantes en fibrilación auricular *de novo* en el posoperatorio de cirugía cardíaca (*continuación*)

Autor	Población	Tipo de estudio	Descripción	Desenlace principal	ACOD vs. warfarina
Nauffal <sup>19</sup> (2021)	Fibrilación auricular posoperatoria después de CABG y cirugía valvular con prótesis no mecánicas	Análisis restrospectivo de desenlaces posoperatorios a 30 días	Estudio realizado: julio 2017 a diciembre de 2018	Rehospitalización por sangrado mayor (admisión al hospital, transfusión de hemoderivados o reintervención quirúrgica), ACV isquémico o AIT y todas las causas de mortalidad a 30 días. Desenlaces secundarios: estancia hospitalaria.	Rehospitalización por sangrado: 36 de 9.769 (0.37%) vs. 83 de 16.753 (0.50%) (OR: 0.76; IC 95%: 0.49-1.18; p = 0.22)
			Pacientes llevados a cirugía cardíaca (n = 113.938)		ACV isquémico o AIT 22 de 9.769 (0.23%) vs. 51 de 16.753 (0.30%) (OR = 0.94; IC 95%: 0.53-1.67; p = 0.84)
			Pacientes que recibieron ACO (n = 47.025) y se analizaron 26.522 después de criterios de exclusión (pacientes con eventos isquémicos o de sangrado intrahospitalarios)		Mortalidad a 30 días 96 de 9.769 (0.98%) vs. 128 de 16.753 (0.76%) (OR: 1.08; IC 95%: 0.80-1.45; p = 0.64)
			Anticoagulantes orales directos (n = 9.769) vs. warfarina (n = 16.753)		Días de estancia hospitalaria (OR: -0.47; IC 95%: -0.62 a -0.33; p < 0.001)
Rodrigues-Durães <sup>21</sup> (2016)	Fibrilación auricular posoperatoria después de CVAB y CVMB tres meses previo a ingresar al estudio	Estudio piloto, aleatorizado, prospectivo, abierto	Pacientes llevados a CVAB y CVMB, en quienes se descartó con ECO TE trombos intracavitarios y trombosis valvular, asignados a dabigatrán (n = 15) y warfarina (n = 12). Se evaluaron desenlaces a 90 días	A 90 días, presencia de nuevo trombo intracardiaco por ECO TE. Desenlaces secundarios: incidencia de ACV isquémico o embolia sistémica, AIT, sangrados mayores y menores y mortalidad	Trombos intracardiacos: 0 vs. 1 de 12 (8.3%) (RR = 1.1; IC 95%: 0.9-1.3; p = 0.43)
					ACV isquémico o embolia sistémica: 0 vs. 1 de 12 (8.3%) (RR = 1.1; IC 95%: 0.9-1.3; p = 0.44)
					AIT 1 de 15 (6.7%) vs. 0 (RR = 0.9; IC 95%: 0.8-1.0; p = 0.55)
					Sangrados 1 de 15 (6.7%) vs. 2 de 12 (16.7%) (RR: 2.8; IC 95%: 0.2-35; p = 0.41)
					Muerte 0 vs. 1 de 12 (8.3%) (RR = 1.1; IC 95%: 0.9-1.3; p = 0.44)

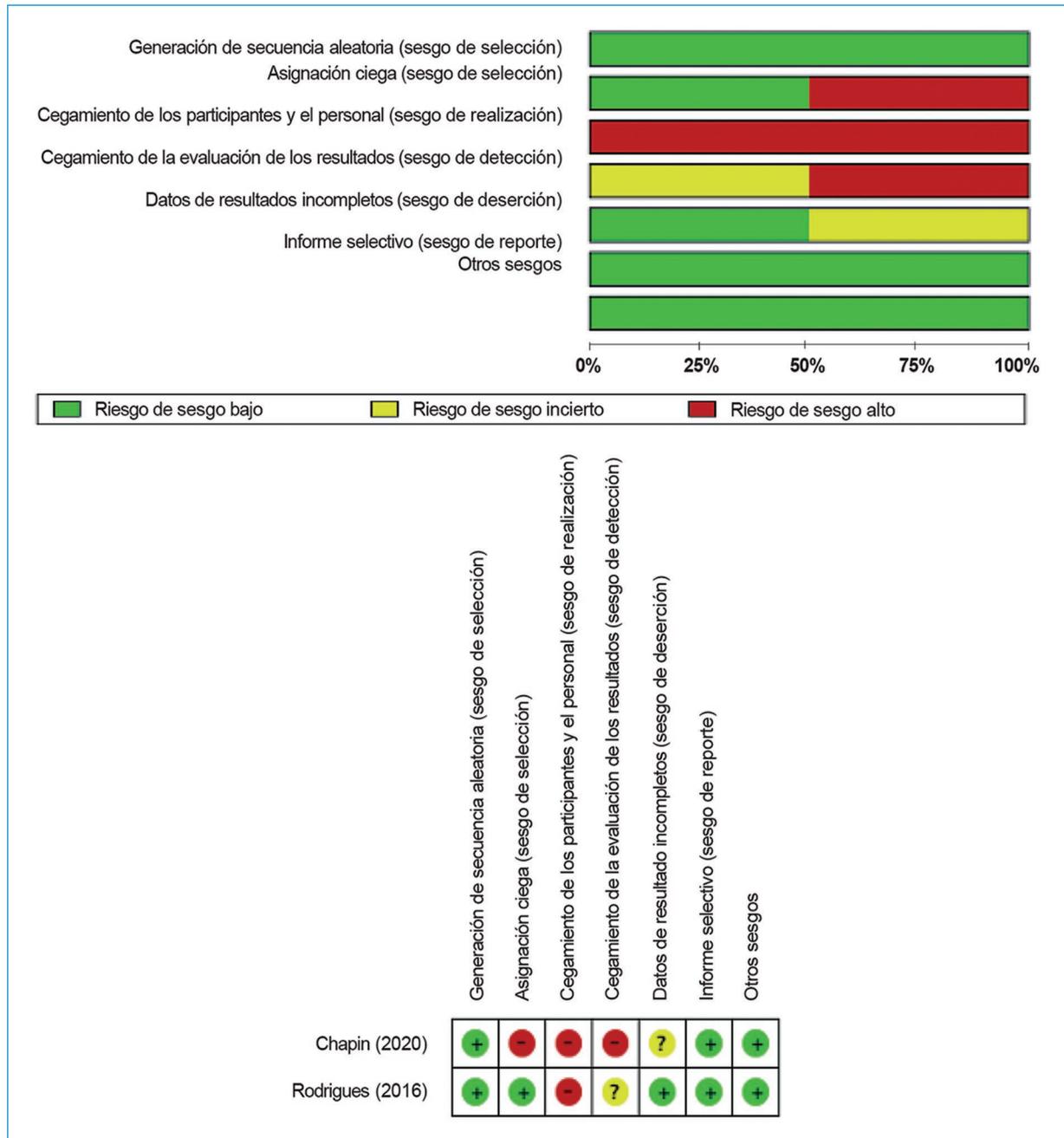
ACO: anticoagulantes orales; AIT: accidente isquémico transitorio; ACV: accidente cerebrovascular; CABG: cirugía de revascularización miocárdica aislada; CVAB: cambio valvular aórtico bioprotésico; CVMB: cambio valvular mitral biológico; ECO TE: ecocardiograma transesofágico; FA: fibrilación auricular; IC: intervalo de confianza; OR: razón de disparidad; POP: posoperatorio.

realizó el test de Peters<sup>22</sup> para valorar la asimetría del gráfico en embudo y se halló un intercepto de -0.44 con un valor p = 0.45 (no es significativamente diferente de cero t = 0.87) y sin evidencia de asimetría. Esta disparidad puede estar dada por el bajo número de estudios incluidos (< 10) en el análisis<sup>23</sup>.

Por otro lado, solo 2 estudios evaluaron costos<sup>17,20</sup>. Nuestros resultados tienen una tendencia a la disminución de costos en el grupo de pacientes tratados con anticoagulantes orales directos vs. warfarina. Sin embargo, la heterogeneidad entre los grupos fue alta ( $I^2 = 87\%$ ; p = 0.006) y la medida de efecto grupada

**Tabla 2.** Estudios observacionales evaluados con la escala de Newcastle-Ottawa

	Estudio	Selección	Comparabilidad	Resultado-Exposición	Puntaje
1	Mannacio (2021)	***	*	***	Bajo riesgo (7)
2	Nauffal (2021)	***	*	**	Alto riesgo (6)
3	Anderson (2015)	***	-	**	Alto riesgo (5)



**Figura 2.** Riesgo de sesgos en los ensayos clínicos.

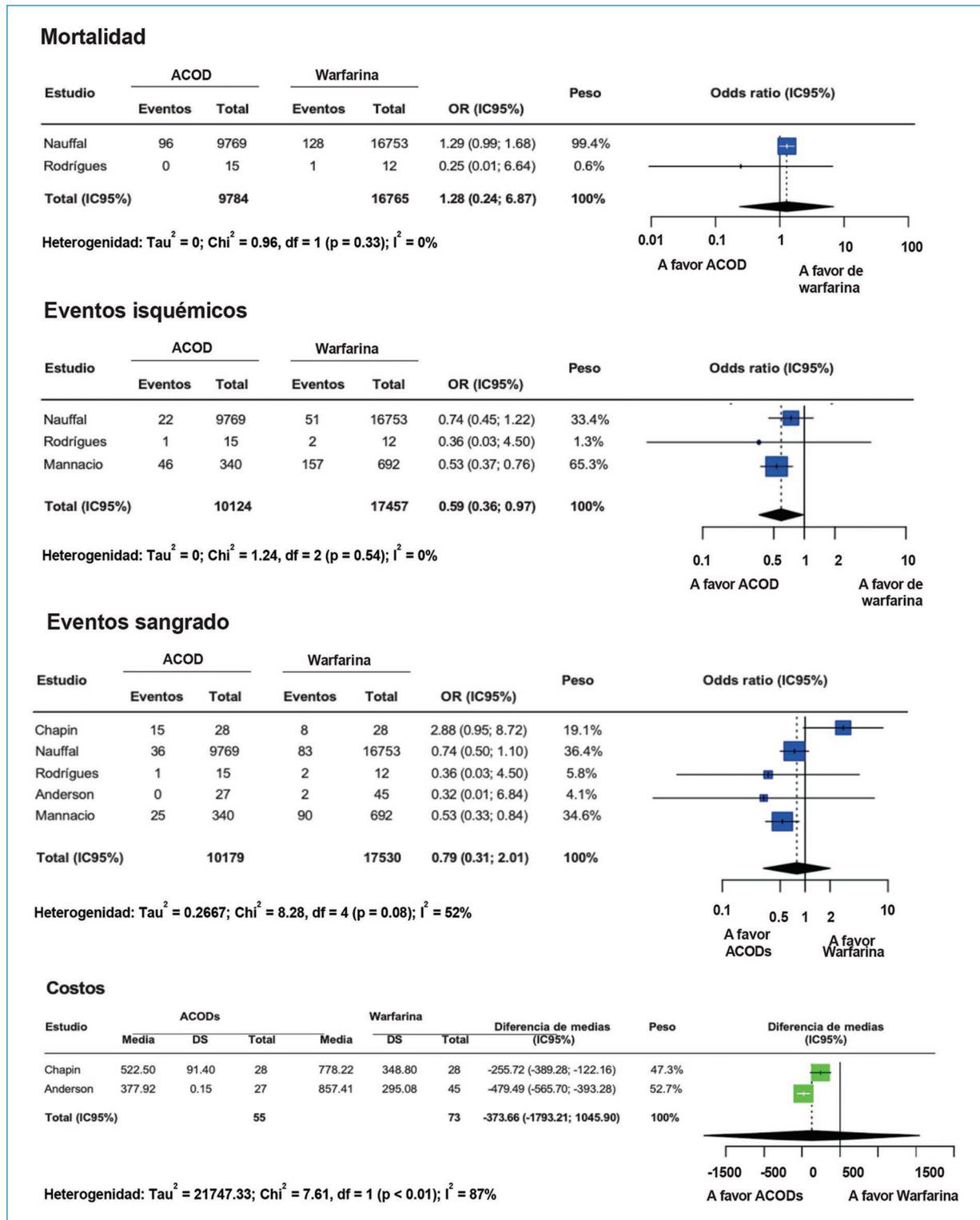


Figura 3. Resultados del metaanálisis para los desenlaces evaluados.

no es significativa, con una diferencia de medias de -373.66 dólares por paciente atendido en este grupo (IC95%: -1793 a 1045;  $p = 0.185$ ) (Fig. 3).

La certeza de la evidencia se evaluó mediante las recomendaciones GRADE; se destaca que es muy baja para todos los desenlaces analizados (Tabla 3).

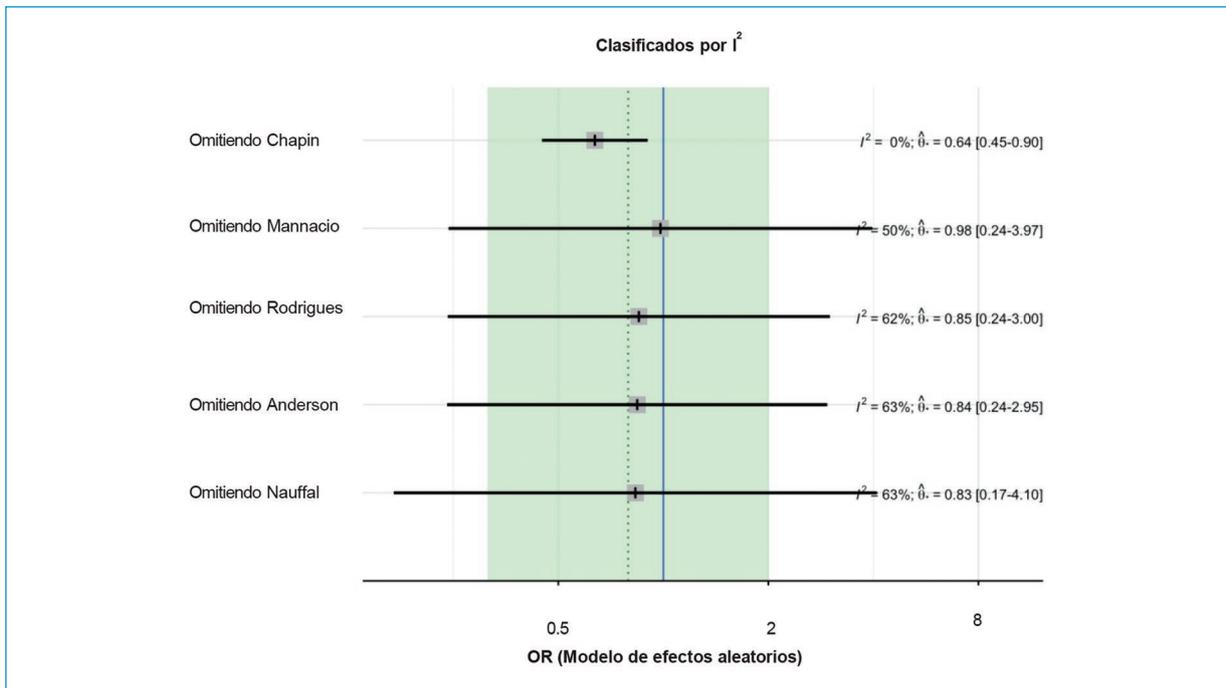


Figura 4. Análisis de sensibilidad para el desenlace de eventos de sangrado.

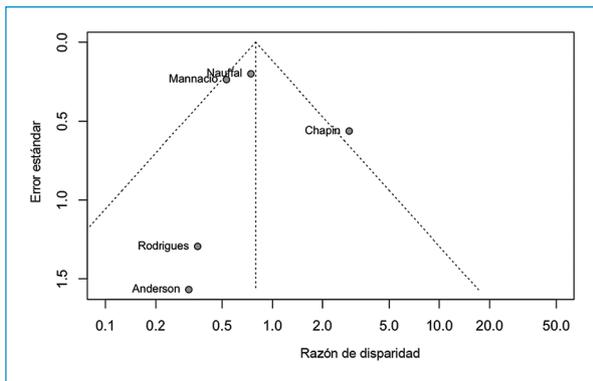


Figura 5. Gráfico de embudo para el metaanálisis de eventos de sangrado.

## Discusión

En nuestro conocimiento, este metaanálisis es el primero que evalúa los resultados en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria *de novo* que recibieron tratamiento con anticoagulantes orales directos comparados con aquellos que recibieron warfarina. Otras revisiones sistemáticas similares han estudiado estos desenlaces, pero incluyeron todos los tipos de anticoagulantes (parenterales y orales)<sup>24</sup>, otro estudio incluyó pacientes con antecedente de FA antes de

cirugía cardíaca<sup>25</sup> y otro incluyó la comparación contra el no uso de anticoagulantes<sup>26</sup>. Se hallaron 5 estudios que cumplieron los criterios de inclusión y compararon desenlaces entre los dos grupos de tratamiento en términos de mortalidad, eventos isquémicos, sangrado y costos, para un total de 27.709 pacientes analizados.

En los estudios retrospectivos incluidos en esta investigación, los anticoagulantes orales directos tuvieron una tasa más baja de uso respecto a la warfarina (37 vs. 63%)<sup>17-19</sup>. Así mismo, la encuesta de la Sociedad Europea del Ritmo Cardíaco publicada en 2016 mostró que hasta el 25% de 16 centros encuestados en 14 países de Europa no utilizan los anticoagulantes orales directos para el tratamiento de la fibrilación auricular posoperatoria<sup>27</sup>. Cabe resaltar que estas tasas fueron mucho menores, como lo mostró Beller<sup>28</sup>, en un estudio realizado entre 2011 y 2018, con un porcentaje inicial de uso de 10.3 hasta 35.4%.

De los estudios analizados, sólo uno mostró datos completos para valorar la estancia hospitalaria<sup>19</sup> lo que limitó que esta variable fuera analizada; sin embargo, fue el estudio con mayor número de pacientes y mostró un menor número de días de estancia en pacientes del grupo de anticoagulantes orales directos. Esto puede explicarse por la rapidez con la que se alcanzan niveles terapéuticos del medicamento y que no

Tabla 3. Evaluación de la evidencia mediante el sistema GRADE

No. de estudios	Evaluación de certeza							No. de pacientes		Efecto		Certeza	Importancia		
	Diseño de estudio	Riesgo de estudio	Inconsistencia	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones	ACOD	Warfarina	Relativo (IC 95%)	Absoluto (IC 95%)					
Mortalidad															
2	Estudios observacionales	Serio*	No es serio	No es serio	Serio <sup>†</sup>	Ninguno	96/9784 (1.0%)	129/16765 (0.8%)	OR 1.28 (0.24-6.87)	2 más por 1000 (de 6 menos a 43 más)	Muy baja	Crítico			
Eventos isquémicos															
3	Estudios observacionales	Serio*	No es serio	Serio <sup>†</sup>	Serio <sup>†</sup>	Ninguno	69/10124 (0.7%)	210/17457 (1.2%)	OR 0.59 (0.36-0.97)	5 menos por 1000 (de 8 menos a 0 menos)	Muy baja	Crítico			
Sangrado															
5	Estudios observacionales	Serio*	Serio <sup>†</sup>	No es serio	Serio <sup>†</sup>	Ninguno	77/10179 (0.8%)	185/17530 (1.1%)	OR 0.79 (0.31-2.01)	2 menos por 1000 (de 7 menos a 10 más)	Muy baja	Crítico			
Costos															
2	Estudios observacionales	Serio*	Serio <sup>§</sup>	No es serio	Serio <sup>†</sup>	Ninguno	Solo 2 trabajos evaluaron costos, con resultados concordantes en cuanto a disminución de costos en el grupo de pacientes tratados con anticoagulantes orales directos vs. warfarina. Sin embargo, la heterogeneidad entre los grupos fue muy alta con un 12 de 87% y la medida del efecto agrupada no significativa con una diferencia de medias de -373 USD por paciente atendido en este grupo (IC 95%: -1793 a 1045)							Muy baja	Importante

\*Alto riesgo por NO.

†Intervalo de confianza amplio.

‡ de 52%.

§ de 87%.

IC: intervalo de confianza; OR: razón de disparidad.

requieren titulación, uso de terapia puente o medición de niveles séricos, lo que facilita un egreso más temprano.

Dos estudios compararon costos<sup>17,20</sup> y sus hallazgos fueron consistentes en mostrar valores más bajos para los pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales directos; si bien es cierto que el costo de los anticoagulantes orales directos supera el de la warfarina, cuando se incluyen gastos como la medición del INR (razón normalizada internacional), la terapia puente y la atención intrahospitalaria y extrahospitalaria asociada al uso de los anticoagulantes, la warfarina aumenta los gastos del tratamiento. El promedio de días para lograr un INR terapéutico después de iniciar la warfarina es de cinco a seis días<sup>29,30</sup>.

Chapin<sup>20</sup> evaluó la mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días, sin ninguna mortalidad, Nauffal<sup>19</sup> a los 30 días y Rodrigues-Durães<sup>21</sup> a los 90 días. Al evaluar el desenlace de mortalidad en el metaanálisis, no se encontraron diferencias entre los grupos de anticoagulantes orales directos y warfarina. Aunque en un metaanálisis, que incluyó los estudios pivotales de los anticoagulantes orales directos contra warfarina, se mostraron menores tasas de mortalidad por todas las causas a favor de los anticoagulantes orales directos, la mayoría de estos estudios no tuvieron poder estadístico para establecer diferencias en resultados secundarios y en subgrupos, y sólo se evidenciaron menores tasas de mortalidad con el uso de apixabán y bajas dosis de edoxabán<sup>9</sup>. Por su parte, la fibrilación auricular posoperatoria por sí sola aumenta la tasa de mortalidad en los pacientes que la desarrollan<sup>31</sup> y el tratamiento con anticoagulantes orales mostró disminuir todas las causas de mortalidad en estos pacientes cuando se les hizo seguimiento a 5 años aproximadamente, según datos reportados en un metaanálisis de Frago-Marques<sup>26</sup>.

Los 5 estudios incluidos en el análisis evaluaron el desenlace de sangrado<sup>17-21</sup>; sin embargo, este desenlace fue valorado de diferentes maneras, que se pueden resumir como la necesidad de reoperación o intervención (toracentesis, cauterización, estudio endoscópico) y necesidad de uso de hemoderivados, así como sangrado en órganos vitales, como sistemas nervioso central, gastrointestinal y urinario. Un solo estudio combinó los sangrados mayores y menores. Al respecto, no se evidenciaron diferencias entre los dos brazos de tratamiento en nuestro análisis. En contraste con estos resultados, un estudio retrospectivo de 246 pacientes en el que se evaluaron específicamente las tasas de derrames pleurales y pericárdicos que

requirieron intervención en pacientes con uso de anticoagulantes orales directos en el periodo posoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica, mostró una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.014$ ) entre los pacientes del grupo de anticoagulantes orales directos (26.6%) vs. los del grupo de warfarina (13.2%)<sup>32</sup>; no se incluyó en nuestro metaanálisis ya que no evaluó ningún otro desenlace. Hallazgos similares fueron reportados por la Sociedad Europea del Ritmo Cardíaco en su encuesta, en la cual una tercera parte de los centros participantes reportó más percepción del riesgo de sangrado pericárdico mayor, que requirió intervención en pacientes tratados con anticoagulantes orales directos comparado con antagonistas de la vitamina K<sup>27</sup>.

Finalmente, al evaluar el efecto agrupado de eventos isquémicos se encontró un beneficio significativo a favor del uso de anticoagulantes orales directos. Los tres estudios incluidos concuerdan en mostrar una tendencia hacia menores eventos isquémicos en el grupo de anticoagulantes orales directos<sup>18,19,21</sup>.

El estudio de Mannacio<sup>18</sup> fue el que más peso estadístico presentó a favor de la disminución de eventos isquémicos. Este trabajo comparó los dos grupos de tratamiento (anticoagulantes orales directos vs. warfarina) en el escenario de fibrilación auricular posoperatoria de cirugía de cambio valvular aórtico con bioprótesis (CVAB) y tiene algunas particularidades: ningún paciente llevado a CVAB recibió anticoagulantes orales directos en los primeros 4 meses de su intervención. Esta indicación se cumplió siguiendo las recomendaciones de las Guías de Enfermedad Valvular<sup>33</sup> y el seguimiento para la evaluación de desenlaces fue mayor: 7 años comparado con los otros estudios de 30 a 90 días de posoperatorio.

Otro estudio que se ha acercado a este escenario comparó los anticoagulantes orales directos en pacientes con FA pero con enfermedad valvular estructural no llevados a cirugía y concluyó que los anticoagulantes orales directos disminuyen el riesgo de ACV y embolia sistémica, pero, no fueron superiores a warfarina, excepto en la reducción de sangrados mayores (con excepción del rivaroxabán que no cumplió esta última premisa)<sup>2</sup>.

Una revisión sistemática de Wang mostró que pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales directos posterior a cirugía cardíaca, tienen un riesgo de eventos tromboembólicos similar entre anticoagulantes orales directos y warfarina sin importar la indicación de anticoagulación<sup>34</sup>.

Por su parte, en un metaanálisis de los estudios pivotaes de los anticoagulantes orales directos en población no quirúrgica, se describió una disminución en las tasas de eventos embólicos (ECV y embolia sistémica), con un seguimiento de 2.3 a 3.5 años<sup>9</sup>, hallazgos que son similares a los encontrados en esta revisión.

## Conclusiones

La certeza de la evidencia en relación con el uso de anticoagulantes orales directos vs. warfarina es muy baja para pacientes con fibrilación auricular posoperatoria *de novo*; sin embargo, los resultados concuerdan a favor de los anticoagulantes orales directos en relación con el beneficio de disminución de eventos isquémicos, sin diferencia en la mortalidad ni en los episodios de sangrado. Se deben realizar ensayos clínicos aleatorizados para aumentar la certeza de esta evidencia y de ser así, los anticoagulantes orales directos por su dosificación fija, seguridad, menor interacción farmacológica y no necesidad de medición seriada de INR, deben ser la elección en pacientes con fibrilación auricular posoperatoria *de novo*. El tiempo de inicio y la duración de la terapia también deben ser aclaradas en ensayos clínicos.

## Limitaciones

Este metaanálisis tiene algunas limitaciones dada la escasa evidencia en relación con la pregunta desarrollada y la baja calidad de la evidencia. Se combinaron para el metaanálisis estudios observacionales y ensayos clínicos, lo que limita las conclusiones de estos resultados.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiación para este estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

- Filardo G, Damiano RJ, Ailawadi G, Thourani VH, Pollock BD, Sass DM, et al. Epidemiology of new-onset atrial fibrillation following coronary artery bypass graft surgery. *Heart*. 2018;104(12):985-92. DOI:10.1136/heartjnl-2017-312150.
- Phan K, Ha HSK, Phan S, Medi C, Thomas SP, Yan TD. New-onset atrial fibrillation following coronary bypass surgery predicts long-term mortality: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2015;48(6):817-24. DOI:10.1093/ejcts/ezu551.
- Lowres N, Mulcahy G, Jin K, Gallagher R, Neubeck L, Freedman B. Incidence of postoperative atrial fibrillation recurrence in patients discharged in sinus rhythm after cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2018;26(3):504-11. DOI:10.1093/icvts/ivx348.
- Kaw R, Hernandez AV, Masood I, Gillinov AM, Saliba W, Blackstone EH. Short- and long-term mortality associated with new-onset atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;141(5):1305-12. DOI:10.1016/j.jtcvs.2010.10.040.
- Lin M-H, Kamel H, Singer DE, Wu Y-L, Lee M, Ovbiagele B. Perioperative/postoperative atrial fibrillation and risk of subsequent stroke and/or mortality. *Stroke*. 2019;50(6):1364-71. DOI:10.1161/STROKEAHA.118.023921.
- Lee S-H, Kang DR, Uhm J-S, Shim J, Sung J-H, Kim J-Y, et al. New-onset atrial fibrillation predicts long-term newly developed atrial fibrillation after coronary artery bypass graft. *Am Heart J*. 2014;167(4):593-600.e1. DOI:10.1016/j.ahj.2013.12.010.
- Butt JH, Xian Y, Peterson ED, Olsen PS, Rørth R, Gundlund A, et al. Long-term Thromboembolic Risk in Patients With Postoperative Atrial Fibrillation After Coronary Artery Bypass Graft Surgery and Patients With Nonvalvular Atrial Fibrillation. *JAMA Cardiol*. 2018;3(5):417-24. DOI:10.1001/jamacardio.2018.0405.
- Jagadish PS, Kirolos I, Khare S, Rawal A, Lin V, Khouzam RN. Post-operative atrial fibrillation: should we anticoagulate? *Ann Transl Med*. 2019;7(17):407. DOI:10.21037/atm.2019.07.10.
- Ruff CT, Giugliano RP, Braunwald E, Hoffman EB, Deenadayalu N, Ezekowitz MD, et al. Comparison of the efficacy and safety of new oral anticoagulants with warfarin in patients with atrial fibrillation: a meta-analysis of randomised trials. *Lancet (London, England)*. 2014;383(9921):955-62. DOI:10.1016/S0140-6736(13)62343-0.
- Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery. *Eur Heart J*. 2021;42(5):373-498. DOI:10.1093/eurheartj/ehaa612.
- Frendl G, Sodickson AC, Chung MK, Waldo AL, Gersh BJ, Tisdale JE, et al. 2014 AATS guidelines for the prevention and management of perioperative atrial fibrillation and flutter for thoracic surgical procedures. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;148(3):e153-93. DOI:10.1016/j.jtcvs.2014.06.036.
- Neves IA, Magalhães A, Lima da Silva G, Almeida AG, Borges M, Costa J, et al. Anticoagulation therapy in patients with post-operative atrial fibrillation: Systematic review with meta-analysis. *Vascul Pharmacol*. 2022;142:106929. DOI:10.1016/j.vph.2021.106929.
- Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5(1):210. DOI:10.1186/s13643-016-0384-4.
- Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, Helfand M, Alonso-Coello P, et al. GRADE guidelines: 7. Rating the quality of evidence— inconsistency. *J Clin Epidemiol*. 2011;64(12):1294-302. DOI:10.1016/j.jclinepi.2011.03.017.
- Wells G, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Disponible en: [https://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp)
- Higgins JPT, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011;343:d5928. DOI:10.1136/bmj.d5928.
- Anderson E, Johnke K, Leedahl D, Glogoza M, Newman R, Dyke C. Novel oral anticoagulants vs warfarin for the management of postoperative atrial fibrillation: clinical outcomes and cost analysis. *Am J Surg*. 2015;210(6):1095-102; [discusión] 1102-3. DOI:10.1016/j.amjsurg.2015.07.005.
- Mannacio VA, Mannacio L, Antignano A, Mauro C, Mastroberroberto P, Musumeci F, et al. New oral anticoagulants versus warfarin in atrial fibrillation after early postoperative period in patients with bioprosthetic aortic valve. *Ann Thorac Surg*. 2022;113(1):75-82. DOI:10.1016/j.athoracsur.2021.03.016.

19. Nauffal V, Trinquart L, Osho A, Sundt TM, Lubitz SA, Ellinor PT. Non-vitamin K antagonist oral anticoagulant vs warfarin for post cardiac surgery atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg.* 2021;112(5):1392-401. doi:10.1016/j.athoracsur.2020.12.031.
20. Chapin TW, Leedahl DD, Brown AB, Pasek AM, Sand MG, Loy ML, et al. Comparison of anticoagulants for postoperative atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: a pilot study. *J Cardiovasc Pharmacol Ther.* 2020;25(6):523-30. DOI:10.1177/1074248420929483.
21. Durães AR, de Souza Roriz P, de Almeida Nunes B, Albuquerque FP, de Bulhões FV, de Souza Fernandes AM, et al. Dabigatran versus warfarin after bioprosthesis valve replacement for the management of atrial fibrillation postoperatively: DAWA Pilot Study. *Drugs R D.* 2016;16(2):149-54. DOI:10.1007/s40268-016-0124-1.
22. Peters JL, Sutton AJ, Jones DR, Abrams KR, Rushton L. Comparison of two methods to detect publication bias in meta-analysis. *JAMA.* 2006;295(6):676-80. DOI:10.1001/jama.295.6.676.
23. Sterne JAC, Sutton AJ, Ioannidis JPA, Terrin N, Jones DR, Lau J, et al. Recommendations for examining and interpreting funnel plot asymmetry in meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ.* 2011;343:d4002. DOI:10.1136/bmj.d4002.
24. Yao RJR, Hawkins NM, Lavaie Y, Deyell MW, Andrade JG, Bashir J. Anticoagulation management of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: A systematic review. *J Card Surg.* 2021;36(6):2081-94. DOI:10.1111/jocs.15396.
25. Manuel L, Fong LS, Ang ZH, Grant P. Comparison of novel oral anticoagulants versus warfarin for post-operative atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting. *Ann Med Surg.* 2020;58:130-3. DOI:10.1016/j.amsu.2020.09.007.
26. Fragão-Marques M, Teixeira F, Mancio J, Seixas N, Rocha-Neves J, Falcão-Pires I, et al. Impact of oral anticoagulation therapy on postoperative atrial fibrillation outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Thromb J.* 2021;19(1):89. DOI:10.1186/s12959-021-00342-2.
27. Vranckx P, Potpara T, Dagres N, Heidbuchel H. Non-vitamin K oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation after cardiac surgery: the results of the European Heart Rhythm Association Survey. *Europace.* 2016;18(7):1113-6. DOI:10.1093/europace/euw208
28. Beller JP, Krebs ED, Hawkins RB, Mehaffey JH, Quader MA, Speir AM, et al. Non-vitamin K oral anticoagulant use after cardiac surgery is rapidly increasing. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020;160(5):1222-31. DOI:10.1016/j.jtcvs.2019.09.064.
29. Harrison L, Johnston M, Massicotte MP, Crowther M, Moffat K, Hirsh J. Comparison of 5-mg and 10-mg loading doses in initiation of warfarin therapy. *Ann Intern Med.* 1997;126(2):133-6. DOI:10.7326/0003-4819-126-2-199701150-00006.
30. Hirsh J, Fuster V, Ansell J, Halperin JL, American Heart Association/American College of Cardiology Foundation. American Heart Association/American College of Cardiology Foundation guide to warfarin therapy. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(9):1633-52. DOI:10.1016/s0735-1097(03)00416-9.
31. Eikelboom R, Sanjanwala R, Le ML, Yamashita MH, Arora RC. Postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Ann Thorac Surg.* 2021;111(2):544-54. DOI:10.1016/j.athoracsur.2020.05.104.
32. Yu P-J, Lin D, Catalano M, Cassiere H, Manetta F, Kohn N, et al. Impact of novel oral anticoagulants vs warfarin on effusions after coronary artery bypass grafting. *J Card Surg.* 2019;34(6):419-23. DOI:10.1111/jocs.14054.
33. Writing Committee Members, Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3<sup>rd</sup>, et al. 2020 ACC/AHA guideline for the management of patients with valvular heart disease: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;162(2):e183-e353. DOI:10.1016/j.jtcvs.2021.04.002.
34. Wang EHZ, Ye J, Turgeon R. Safety and efficacy of non-vitamin K oral anticoagulant use early after cardiac surgery: a systematic review. *Ann Pharmacother.* 2021;55(12):1525-35. DOI:10.1177/10600280211006830.

# Intervenciones no farmacológicas para la depresión en pacientes con falla cardíaca: una revisión sistemática

## *Non-pharmacological interventions for depression in patients with heart failure: a systematic review*

Diana C. Tamayo-Lopera, Ana M. Posada-Borrero\*, Luisa F. Mesa-Franco y Luz H. Lugo-Agudelo

Grupo de Rehabilitación en Salud, Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia

### Resumen

**Introducción:** En fases avanzadas de la falla cardíaca, la prevalencia de la enfermedad depresiva puede superar el 50%, lo cual se asocia con un peor estado clínico y hace que aumenten los costos en la atención médica. **Objetivo:** Identificar y sintetizar las intervenciones no farmacológicas más efectivas para el tratamiento de la depresión en pacientes con falla cardíaca. **Método:** Se hizo una pregunta estructurada y se realizó la búsqueda en las principales bases de datos hasta septiembre de 2021 con los términos que incluían depresión y falla cardíaca. Dos autoras realizaron la selección de la literatura encontrada y el análisis de los datos de forma independiente. **Resultados:** La terapia cognitivo-conductual y el ejercicio fueron las intervenciones no farmacológicas más usadas para tratar los síntomas depresivos en pacientes con falla cardíaca, con tamaños de efecto moderados a grandes ( $d$  de Cohen entre 0.5 y 3.4). **Conclusión:** En pacientes con falla cardíaca, la terapia cognitivo-conductual y el ejercicio demostraron ser mejores que el cuidado usual no farmacológico para tratar los síntomas depresivos.

**Palabras clave:** Falla cardíaca. Depresión. Terapia cognitiva-conductual. Ejercicio.

### Abstract

**Background:** In advanced stages of heart failure, the prevalence of depressive illness can exceed 50%, which is associated with a worse clinical state, also increasing medical care costs. **Objective:** To identify and synthesize the most effective non-pharmacological interventions for the treatment of depression in patients with heart failure. **Method:** Studies published up to September 2021 involving depression and heart failure were identified by reviewing main databases. Two authors independently carried out the selection of the literature found. **Results:** Cognitive behavioral therapy and exercise were the most commonly used non-pharmacological interventions for depressive symptoms in patients with heart failure, with moderate to large effect sizes (Cohen's  $d$  between 0.5 and 3.4). **Conclusion:** In patients with heart failure, cognitive behavioral therapy and exercise were shown to be better than usual care for depressive symptoms.

**Keywords:** Heart failure. Depression. Cognitive behavioral therapy. Exercise.

#### \*Correspondencia:

Ana M. Posada-Borrero

E-mail: ana.posadab@udea.edu.co

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 23-11-2022

Fecha de aceptación: 26-01-2023

DOI: 10.24875/RCCAR.22000093

Disponible en internet: 06-09-2023

Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):171-179

[www.rccardiologia.com](http://www.rccardiologia.com)

## Introducción

La falla cardíaca se define por la presencia de síntomas o signos sugestivos de deterioro del gasto cardíaco y sobrecarga de volumen, y se produce por una alteración anatómica o funcional del corazón que afecta el llenado o el vaciamiento ventricular e impide satisfacer las demandas metabólicas del organismo<sup>1</sup>. Su prevalencia ha aumentado y se estima que en el mundo hay aproximadamente 23 millones de personas diagnosticadas con esta enfermedad<sup>2</sup>. En el año 2012, la prevalencia general en la población colombiana fue de 2.3%<sup>3</sup>.

Los pacientes con falla cardíaca pueden presentar deterioro en su calidad de vida debido al curso de la enfermedad y pueden llegar a tener compromiso de su salud mental debido a otras enfermedades como la depresión<sup>4</sup>. Esta prolonga la recuperación, incrementa los días de hospitalización y se asocia a peor pronóstico, mayor tasa de mortalidad y mayor pérdida de la productividad laboral<sup>5-7</sup>. Se sabe, además, que los síntomas depresivos pueden alcanzar una prevalencia del 25% en pacientes con falla cardíaca<sup>8</sup>. En fases avanzadas de la falla cardíaca, la enfermedad depresiva puede superar el 50%<sup>9</sup>, lo cual se asocia con un peor estado clínico e incrementa los costos en la atención médica; por estas razones, las intervenciones guiadas al componente mental son una prioridad<sup>10</sup>.

El tratamiento de los síntomas depresivos en estos pacientes representa un desafío aún mayor que en la población sin falla cardíaca, debido a factores como la polifarmacia, entendida como el consumo de tres o más medicamentos<sup>11</sup>. Las posibles interacciones farmacológicas podrían causar un efecto contrario al esperado debido a sus efectos secundarios. Es por esto que los programas dirigidos a pacientes han implementado diversas intervenciones no farmacológicas orientadas al componente mental<sup>12,13</sup>. El objetivo de esta revisión sistemática fue sintetizar la evidencia disponible sobre las intervenciones no farmacológicas más efectivas para mejorar los síntomas depresivos en pacientes con falla cardíaca.

## Método

Se realizó una revisión sistemática de la literatura en PubMed, BIREME, Cochrane y PROSPERO, publicada hasta septiembre de 2021, siguiendo las recomendaciones de la estrategia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses)<sup>14</sup>.

Los términos utilizados para la búsqueda se pueden consultar en la [tabla 1](#).

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (ECA), pacientes con diagnóstico de falla cardíaca y depresión según el DSM-V u otras herramientas diagnósticas, y publicaciones que incluyeran intervenciones no farmacológicas, individuales y/o grupales, o programas orientados al tratamiento de los síntomas depresivos. Los criterios de exclusión fueron estudios publicados en idiomas diferentes al inglés o al español, además de los estudios con tratamientos farmacológicos como intervención o comparación.

Dos investigadores (DCT, AMP), de manera independiente, realizaron la selección por título y resumen y la evaluación a texto completo de los estudios seleccionados. Un tercer investigador (LHL) resolvió los conflictos en la selección.

El desenlace principal fue la diferencia entre grupos en las escalas de depresión, al final de las intervenciones. Debido a la heterogeneidad de los instrumentos de medición en los estudios, se decidió comparar las diferencias con el tamaño del efecto *d* de Cohen, calculado a partir de los promedios y desviaciones estándar de los puntajes, en los estudios que proporcionaban estos datos. Para su interpretación se clasificaron como menor a 0.2, efecto nulo; entre 0.2 y 0.5, pequeño; entre 0.5 y 0.8, moderado, y mayor a 0.8, grande<sup>15</sup>.

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó mediante la herramienta Cochrane para ensayos clínicos aleatorizados (ROB 2).

## Resultados

En la búsqueda, se identificaron 388 artículos para revisión de título y resumen. Luego de aplicar los criterios de exclusión, 314 fueron eliminados, 74 se revisaron en texto completo y 9 fueron elegidos para la síntesis ([Fig. 1](#)). Se usaron 4 instrumentos en los estudios; el más utilizado fue el PHQ-9 (*n* = 6), seguido por el BDI-II (*n* = 3).

### *Instrumentos utilizados para medir la depresión*

#### *Escala de depresión y ansiedad hospitalaria (HADS)*

Consta de una subescala de depresión y otra de ansiedad, con siete ítems cada una. Se define como probable diagnóstico de ansiedad o depresión tener más de 10 puntos en las subescalas<sup>16</sup>.

**Tabla 1.** Estrategia de la búsqueda en bases de datos

PubMed
("heart failure"[MeSH Terms] OR "heart failure"[Title/Abstract] OR "cardiac failure"[Title/Abstract] OR "myocardial failure"[Title/Abstract] OR "ventricular dysfunction" [Title/Abstract] OR "decompensated heart"[Title/Abstract] OR "heart decompensation"[Title/Abstract] AND ("depressive disorder"[MeSH Terms] OR "depression"[MeSH Terms] OR "depress*"[Title/Abstract] OR "melancholia"[Title/Abstract]) AND ("exercise therapy"[MeSH Terms] OR "exercise" [MeSH Terms] OR "exercise training"[Title/Abstract] OR "exercise-based rehabilitation"[Title/Abstract] OR "cardiac rehabilitation"[Title/Abstract] OR "exercise therap*"[Title/Abstract] OR "psychotherapy"[MeSH Terms] OR "psychotherap*"[Title/Abstract] OR "Mindfulness" [Title/Abstract] OR "relaxation therapy"[MeSH Terms] OR "Relaxation"[Title/Abstract] OR "non pharmacolog*" [Title/Abstract] OR "non pharmacolog*"[Title/Abstract] OR "NFIs"[Title/Abstract] OR "Logotherapy"[Title/Abstract] OR "psychosocial"[Title/Abstract] OR "psychoanalytic" [Title/Abstract] OR "cognitive"[Title/Abstract] OR ("telemedicine"[MeSH Terms] OR "telemedicine"[Title/Abstract] OR "telehealth"[Title/Abstract] OR "tele-health"[Title/Abstract] OR "Mobile Health"[Title/Abstract] OR "mhealth"[Title/Abstract] OR "m-health"[Title/Abstract] OR "telecare"[Title/Abstract] OR "tele-care"[Title/Abstract] OR "teleconsult*"[Title/Abstract] OR "tele consult*"[Title/Abstract] OR "telecounsel*"[Title/Abstract] OR "tele counsel*"[Title/Abstract] OR "eHealth"[Title/Abstract] OR "e-Health"[Title/Abstract] OR "remote consult*" [Title/Abstract] OR "telerehabilitation"[Title/Abstract] OR "tele-rehabilitation"[Title/Abstract] OR "virtual appointment"[Title/Abstract]))
Cochrane
Reviews matching "heart failure" in Title Abstract Keyword AND depression in Title Abstract Keyword - (Word variations have been searched) AND ("non-pharmacologic" in Title Abstract Keyword - (Word variations have been searched)- ("psychotherapies" in Title Abstract Keyword - (Word variations have been searched)
BIREME-LILACS
("heart failure") AND ("depression") AND (db:( "LILACS" OR "IBECs" OR "BDENF" OR "BINACIS" OR "CUMED" OR "LIPECS" OR "HomeoIndex" OR "coleccionaSUS"))

### **Cuestionario de salud del paciente (PHQ-9)**

Consta de nueve ítems y evalúa la presencia de síntomas depresivos. La escala va de 0 a 27; 0 a 4 significa no tener la enfermedad, 5 a 9 enfermedad leve, 10 a 19 enfermedad moderada y más de 20, depresión grave<sup>17</sup>.

### **Inventario de depresión de Beck-II (BDI-II)**

Es de autoinforme con 21 ítems. Los puntajes van de 0 a 63: 0-13, mínima depresión; 14-19, depresión leve; 20-28, depresión moderada y 29-63, depresión grave<sup>18</sup>.

### **Escala de depresión de Hamilton (HDRS)**

Tiene 17 ítems, con puntuaciones entre 0 y 52 puntos, así: 0 a 7 sin depresión, 8 a 16 depresión leve, 17 a 23 moderada y superiores a 24, depresión grave<sup>19</sup>.

## **Intervenciones**

Se identificaron dos intervenciones con mayor frecuencia: la terapia cognitivo-conductual (TCC) y el ejercicio. El tiempo de intervención en los estudios fue de tres a doce meses.

### **Terapia conductivo-conductual**

La TCC se enfoca en la relación entre el pensamiento y la conducta, con el objetivo de comprender los

procesos cognitivos y conductuales y mejorar los comportamientos negativos<sup>20</sup>. Ha sido efectiva para el tratamiento de la depresión y representa una intervención adicional a las demás terapias<sup>21</sup>. Se encontraron 5 artículos que estudiaron la TCC<sup>12,22-25</sup>. El primero<sup>23</sup>, con 74 pacientes con falla cardíaca, clase funcional II y III de la New York Heart Association (NYHA), y depresión mayor, comparó ejercicio (n = 20), TCC (n = 19) o su combinación (n = 18) con el cuidado usual (n = 17). En el grupo de sólo ejercicio, recibieron doce visitas domiciliarias semanales para monitorizar y adaptar la prescripción del ejercicio. Los pacientes asignados a TCC recibieron varias sesiones de una hora en casa. Las intervenciones combinadas de ejercicio y TCC se administraron de forma simultánea o por separado, según la tolerancia del paciente. El cuidado usual consistió en brindar recomendaciones básicas acerca de los cuidados de su salud. Ambos grupos fueron evaluados con la HDRS a las 4, 8, 12 y 24 semanas. Reportaron que quienes recibieron la combinación de TCC y ejercicio tuvieron puntajes más bajos de HDRS a las 12 y 24 semanas<sup>23</sup>. En otro estudio<sup>22</sup> con 41 pacientes hospitalizados, con síntomas depresivos y falla cardíaca NYHA III/IV, se asignaron aleatoriamente a sesiones de treinta minutos de TCC. Además, recibieron un cuaderno con instrucciones para llevar a casa y llamadas telefónicas de 5 a 10 minutos a la semana después del alta. Se compararon con el cuidado usual,

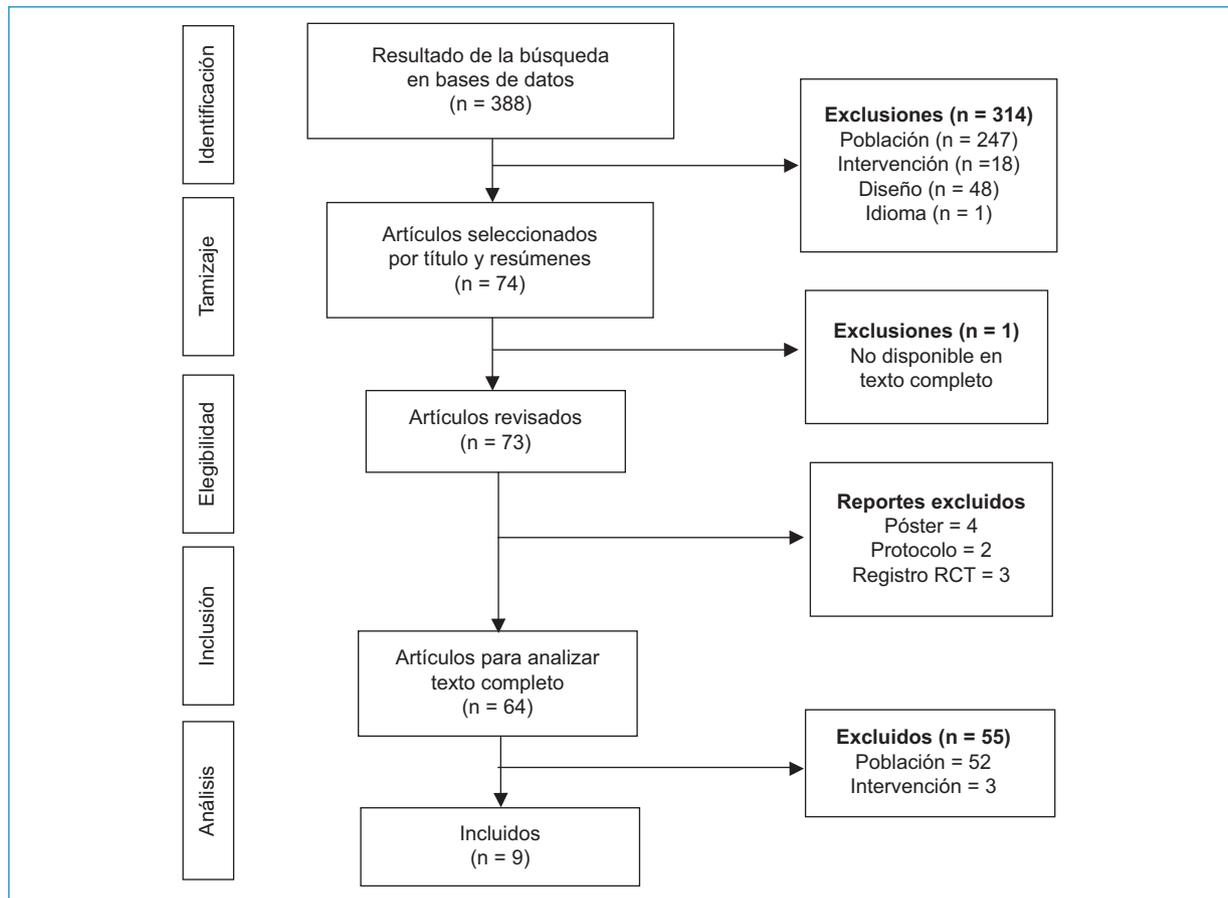


Figura 1. Flujograma.

consistente en instrucciones escritas sobre las consecuencias emocionales de vivir con falla cardíaca y 40 a 60 minutos de asesoría acerca de su enfermedad. Se midieron los síntomas depresivos a la semana y a los tres meses y se encontró que, aunque las puntuaciones del BDI-II mejoraron en ambos grupos, las diferencias entre grupos no fueron significativas<sup>22</sup>. En el tercer estudio<sup>12</sup> incluyeron 158 pacientes con falla cardíaca clase funcional NYHA I, II y III y depresión, y se les realizaron sesiones presenciales semanales de TCC, de 60 minutos, durante seis meses, las cuales estuvieron a cargo de terapeutas experimentados, e intervenciones telefónicas de 20 a 30 minutos para prevención de recaídas, 6 a 12 meses después de la aleatorización. El grupo control recibió educación sobre falla cardíaca por parte de una enfermera de rehabilitación cardíaca. Todos recibieron materiales educativos sobre autocuidado. Encontraron que las puntuaciones en el BDI-II a los seis meses fueron más bajas en el grupo de TCC que en el grupo de control<sup>12</sup>. En otro estudio<sup>25</sup>, con cincuenta pacientes con falla

cardíaca y síntomas depresivos leves, aleatorizados a TCC (n = 25) o a un foro de discusión virtual (n = 25), midieron los síntomas depresivos al inicio y a las 9 semanas de intervención. La TCC incluyó siete módulos, con textos y tareas para completar. El grupo control participó en varias sesiones de un foro de discusión virtual, con diferentes temas. Una enfermera especializada en salud mental con experiencia en la atención de pacientes con falla cardíaca, supervisada por un psicólogo clínico y un cardiólogo, respondió a los interrogantes de los participantes de ambos grupos. No encontraron diferencias significativas en los puntajes de PHQ-9 entre grupos después de las intervenciones<sup>25</sup>. Por último, un estudio con 233 pacientes con falla cardíaca y síntomas depresivos, comparó seis sesiones semanales de TCC y dos sesiones telefónicas durante cuatro meses con la atención habitual, que incluyó recomendaciones generales de cómo abordar la depresión y la ansiedad. Se encontró que la TCC mejoró los síntomas depresivos y los efectos se mantuvieron a los ocho y doce meses<sup>24</sup>.

## Ejercicio

El ejercicio también fue una de las intervenciones más frecuentes<sup>13,17,18,26</sup>. En el primero<sup>13</sup> de tres estudios publicados por los mismos autores en el 2019, se aleatorizaron 46 pacientes con falla cardíaca sistólica a ejercicio aeróbico de intensidad leve a moderada más tratamiento médico estándar o a tratamiento médico estándar sin ninguna intervención de ejercicio. Ambos grupos mostraron una reducción significativa en los síntomas depresivos después de doce semanas, con diferencias significativas en el PHQ-9 a favor del grupo de ejercicio después de 6 y 12 semanas. El segundo estudio<sup>17</sup> incluyó 69 pacientes con falla cardíaca y depresión leve a moderada, clasificados aleatoriamente en tres grupos: ejercicios de intensidad baja a moderada, ejercicios de intensidad moderada y ningún ejercicio. Todos los pacientes de los grupos de ejercicio fueron supervisados y recibieron retroalimentación para ajustar la prescripción de intensidad del ejercicio. Al grupo sin ejercicio se le recomendó mantener su actividad cotidiana. Concluyeron que en los tres grupos hubo una disminución significativa de la depresión con mayor diferencia en ambos programas de ejercicio. Por último, el tercer estudio<sup>26</sup> incluyó 46 pacientes con falla cardíaca y depresión, aleatorizados a ejercicio aeróbico continuo de intensidad moderada tres veces por semana, durante doce semanas, o a recibir recomendaciones que incluían estar activo, relajarse y establecer metas simples durante doce semanas. En ambos grupos tuvieron una disminución significativa en sus niveles de depresión, siendo mayor en el grupo de intervención<sup>26</sup>. Por último, en un estudio con 653 pacientes con falla cardíaca y depresión según el BDI-II, se asignaron al azar a ejercicio aeróbico supervisado, de 90 minutos semanales, por tres meses, seguido de ejercicio en el hogar, al menos 120 minutos por semana, por nueve meses, o a un programa de educación y valoración por cardiología. No reportaron diferencias significativas entre grupos<sup>18</sup>.

## CUIDADO USUAL NO FARMACOLÓGICO

En los estudios incluidos, el cuidado usual no farmacológico hace referencia a recibir información, instrucciones escritas o materiales educativos acerca de la enfermedad. No se incluyeron estudios que compararan el uso de medicamentos antidepresivos, que en muchos casos es reconocido como el cuidado usual de la depresión.

En la **tabla 2** se presentan las diferencias en los puntajes entre grupos para cada estudio.

## Tamaños del efecto

Se calcularon los tamaños de efecto para siete estudios<sup>12,13,17,22-25</sup> en los cuales la información se encontró disponible. En algunos evaluaron más de una intervención o tuvieron diferentes tiempos de seguimiento, por lo que se pudieron calcular varios tamaños de efecto (**Tabla 3**).

## Calidad de los estudios

Los nueve artículos incluidos presentaron algún riesgo de sesgo (**Fig. 2**).

## Discusión

La falla cardíaca tiene una asociación frecuente con la depresión, lo que lleva a deterioro en la calidad de vida y mayor riesgo de mortalidad<sup>27</sup>. Varios estudios han informado que los pacientes con falla cardíaca y síntomas físicos más agudos, experimentan una depresión de mayor gravedad, y que los pacientes con depresión y falla cardíaca informan puntuaciones más bajas de salud mental y física<sup>28,29</sup>. Los resultados más importantes de este estudio mostraron diferencias en los puntajes de depresión a favor de la intervención con ejercicio respecto a los grupos control. Se encontraron dos estudios con una efectividad del ejercicio leve a moderada, siendo el ejercicio moderado por 12 semanas el que mostró mayor efectividad sobre la depresión medida con el PHQ-9<sup>13</sup>. Por otra parte, la TCC mostró resultados más contradictorios, pues de los 5 estudios de TCC, 3<sup>12,23,24</sup> reportaron diferencias en los puntajes de depresión para los grupos de intervención respecto al control y 2<sup>22,25</sup> no encontraron diferencias estadísticamente significativas.

En ninguno de los estudios incluidos en la presente revisión realizaron cegamiento a los participantes, lo cual es difícil por el tipo de intervenciones. Y, solamente en algunos, quienes hacían la evaluación de los desenlaces estaban enmascarados, lo que puede llevar a sesgos. En la literatura se ha reportado ausencia de estudios de buena calidad que evalúen la efectividad de las intervenciones<sup>30</sup>. La revisión sistemática realizada en 2012 por Woltz et al.<sup>30</sup>, sólo identificó un ECA con una intervención de TCC y concluyó que no había pruebas suficientes sobre los efectos de ésta.

En cuanto a los cálculos de los tamaños de efecto, solo la mitad de los estudios incluidos en esta revisión proporcionaron la información requerida y de los 14 valores calculados, cuatro corresponden a tamaño de efecto grande, tres a tamaño de efecto moderado, seis a tamaño

**Tabla 2.** Diferencias de puntaje entre grupos en los estudios

Autor	Escala	Tiempo	n	Intervención	Grupo control	Diferencia entre grupos	p
Gary 2010 <sup>23</sup>	HDRS	6 meses	56	Ejercicio	Cuidado usual	-0.1	0.26
Dekker 2012 <sup>22</sup>	BDI-II	3 meses	41	TCC	Cuidado usual	-0.8	0.129
Freedland 2015 <sup>12</sup>	BDI-II	6 meses	158	TCC	Cuidado usual	-4.43 (IC 95%: -7.68; -1.18)	0.008
		12 meses	158	TCC	Cuidado usual	-4.82 (IC 95%: -8.14; -1.49)	0.005
	HDRS	6 meses	158	TCC	Cuidado usual	-3.95 (IC 95%: -5.81; -2.08)	< 0.001
Lundgren 2016 <sup>25</sup>	PHQ-9	9 semanas	7	TCC	Foro de discusión virtual	-1.2	0.21
Cully 2017 <sup>24</sup>	PHQ-9	8 meses	228	TCC	Cuidado usual	-3.20	< 0.001
		12 meses	224	TCC	Cuidado usual	-2.67	0.011
Blumenthal 2012 <sup>18</sup>	BDI-II	3 meses	653	Ejercicio aeróbico	Cuidado usual	-1.31 (IC 95%: -2.54; -0.09)	0.04
		12 meses	653	Ejercicio aeróbico	Cuidado usual	-1.56 (IC 95%: -2.84; -0.27)	0.02
Abdelbasset 2019 <sup>13</sup>	PHQ-9	6 semanas	46	Ejercicio	No ejercicio	-3.891	< 0.001
		12 semanas	46	Ejercicio	No ejercicio	-4.89	< 0.001
Abdelbasset 2019 <sup>26</sup>	PHQ-9	6 semanas	57	MICAE	No ejercicio	-3.82	< 0.001
		12 semanas	57	MICAE	No ejercicio	-5.42	< 0.001
Abdelbasset 2019 <sup>17</sup>	PHQ-9	6 semanas	69	LMIEP MICEP	No ejercicio	LMIEP -3.91 MICEP -3.82	< 0.001 < 0.001
		12 semanas	69	LMIEP MICEP	No ejercicio	LMIEP -4.89 MICEP -5.42	< 0.001 < 0.001

TCC: terapia cognitivo-conductual; PHQ9: cuestionario de salud del paciente - 9; BDI-II: Inventario de Depresión de Beck; HDRS: escala de puntaje de depresión de Hamilton; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; MICAE: ejercicio aeróbico continuo de intensidad moderada; LMIEP: programa de ejercicio de intensidad baja a moderada; MICEP: programa de ejercicio continuo de intensidad moderada.

de efecto pequeño y uno a tamaño de efecto nulo. En la investigación de Thombs et al.<sup>31</sup> encontraron un tamaño del efecto pequeño para la TCC y ausencia de resultados estadísticamente significativos para la psicoterapia interpersonal. Por su parte, Jeyantham et al.<sup>32</sup> reportaron una diferencia en el puntaje de la depresión a favor de la TCC, con un tamaño de efecto moderado.

Diversos estudios han revelado que el ejercicio proporciona múltiples beneficios sobre desenlaces como tasas de hospitalización y reducción de la mortalidad<sup>33,34</sup>. Reconocen, además, que las intervenciones psicosociales, el tratamiento farmacológico y el ejercicio son útiles, y que, más allá de la atención habitual, la TCC en pacientes con falla cardíaca y depresión, junto a un programa educativo, puede conseguir una reducción en la depresión, la ansiedad y los síntomas de fatiga, mejorando el funcionamiento social, mental y la

calidad de vida<sup>18</sup>. En 2020, Ishak et al.<sup>35</sup> observaron seis intervenciones: medicamentos antidepressivos, atención colaborativa, psicoterapia, ejercicio, educación y otras intervenciones no farmacológicas y, aunque los pacientes mostraron mejoría en la depresión, la evidencia fue contradictoria para el ejercicio y la educación.

En esta revisión se encontró que el ejercicio es la intervención con mayor impacto respecto a la mejoría de los síntomas depresivos en los pacientes con falla cardíaca, a diferencia de la revisión sistemática de estudios observacionales realizada por Jeyantham et al.<sup>32</sup>, en la que concluyeron que la TCC es más efectiva que la atención habitual, pero que se necesitan ECA más grandes para evaluar los efectos clínicos.

Es importante mencionar que pueden existir diferencias en los hallazgos debido a que algunos estudios sólo incluyeron pacientes con depresión leve o moderada, ya

**Tabla 3.** Puntajes promedio después de la intervención y tamaños del efecto (d de Cohen)

Autor/Año	Intervención	Escala	Tiempo	n intervención	n control	Posintervención (DE)	Poscontrol (DE)	d Cohen (Post)
Abdelbasset <sup>17</sup>	MICEP	PHQ-9	12 semanas	23	23	3.12 (1.18)	8.54 (2.14)	3.14
Abdelbasset <sup>13</sup>	LMIEP	PHQ-9	12 semanas	23	23	3.65 (1.21)	11.65 (3.28)	2.81
Abdelbasset <sup>17</sup>	MICEP	PHQ-9	6 semanas	23	23	7.83 (3.22)	8.54 (2.14)	1.18
Abdelbasset <sup>13</sup>	LMIEP	PHQ-9	6 semanas	23	23	7.74 (3.26)	11.65 (3.28)	1.20
Freedland 2015 <sup>12</sup>	TCC	HDRS	6 meses	79	79	12.1 (6.0)	8.2 (5.9)	0.66
Cully 2017 <sup>24</sup>	TCC	PHQ-9	4 meses	132	101	10.3 (5.1)	13.3 (5.8)	0.55
Cully 2017 <sup>24</sup>	TCC	PHQ-9	8 meses	128	100	10.3 (5.5)	13.5 (6.0)	0.55
Cully 2017 <sup>24</sup>	TCC	PHQ-9	12 meses	125	99	10.6 (5.1)	13.2 (6.4)	0.45
Dekker 2012 <sup>22</sup>	TCC	BDI-II	3 meses	20	21	9.3 (1.6)	10.1 (1.7)	0.49
Freedland 2015 <sup>12</sup>	TCC	BDI-II	6 meses	79	79	17.3 (10.7)	12.8 (10.6)	0.42
Lundgren 2016 <sup>25</sup>	TCC	PHQ-9	9 semanas	25	25	8.6 (4.6)	9.8 (4.3)	0.27
Gary 2010 <sup>23</sup>	TCC + Ejercicio	HDRS	6 meses	15	14	6.1 (5.1)	8.2 (5.4)	0.40
Gary 2010 <sup>23</sup>	TCC	HDRS	6 meses	16	14	7.1 (4.9)	8.2 (5.4)	0.21
Gary 2010 <sup>23</sup>	Ejercicio	HDRS	6 meses	17	14	8.3 (5.2)	8.2 (5.4)	0.02

DE: desviación estándar; LMIEP: programa de ejercicio de intensidad baja a moderada; MICEP: programa de ejercicio continuo de intensidad moderada; TCC: terapia cognitivo-conductual; PHQ-9: cuestionario de salud del paciente - 9; BDI-II: Inventario de Depresión de Beck; HDRS: Escala de puntaje de depresión de Hamilton. Categorías del estadístico de Cohen: menor a 0.2 efecto nulo; entre 0.2 y 0.5 efecto pequeño; entre 0.5 y 0.8 efecto moderado y mayor a 0.8 efecto grande.

que para estos niveles de depresión la diferencia en los cambios de puntaje, como medida de efecto de las intervenciones, podría ser más pequeña. Otros aspectos a considerar son las barreras de heterogeneidad de los instrumentos, los criterios y las metodologías empleadas para el diagnóstico de este grupo de pacientes, así como las intervenciones no farmacológicas utilizadas<sup>36</sup>, que no permiten hacer comparaciones ni metaanálisis.

La Asociación Americana del Corazón (AHA) ha publicado recomendaciones para el tamizaje de síntomas depresivos en pacientes con enfermedad cardiovascular, que afirman que el diagnóstico de depresión se debe basar en los criterios del DSM-V, además de utilizar herramientas de detección validadas específicamente en pacientes con enfermedad cardíaca<sup>37,38</sup>. La dificultad que se tiene con estas herramientas y sus puntos de corte es que pueden no ser apropiados para los pacientes con enfermedades cardiovasculares, ya que algunos síntomas de la enfermedad cardíaca pueden superponerse o confundirse con síntomas depresivos<sup>39</sup>. La mayoría de los instrumentos que evalúan sintomatología depresiva en pacientes con falla cardíaca se basan en escalas, las cuales son autoadministradas por el paciente o

diligenciadas por el personal médico y no incluyen todos los criterios para el diagnóstico clínico de depresión<sup>40</sup>. Sin embargo, varios estudios han evaluado el desempeño psicométrico de estas escalas en pacientes con falla cardíaca<sup>12,41-44</sup> y han encontrado un desempeño adecuado para el tamizaje de depresión. Un estudio reportó sensibilidad del 94% y especificidad del 85% para el HADS con un punto de corte de 7 puntos<sup>42</sup>. Otro estudio reportó sensibilidad del 70% y especificidad del 92% para el PHQ-9, con un punto de corte de 10<sup>43</sup>. Además de esto, otro estudio que comparó las escalas concluyó que el HADS-D, el PHQ-9 y el BDI-II tienen un desempeño psicométrico similar, con valores altos de especificidad para la identificación de posibles casos de depresión en pacientes con falla cardíaca, tanto ambulatorios como hospitalizados, y que la escala HADS-D parece tener una ventaja como herramienta de tamización respecto a las demás, debido a su mayor sensibilidad<sup>44</sup>.

### Fortalezas y limitaciones

Un aspecto positivo del estudio es que se incluyeron solamente ensayos clínicos aleatorizados y se

Study	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Abdelbasset 2019-I	+	-	+	+	-	-
Abdelbasset 2019-II	+	-	+	+	-	-
Abdelbasset 2019-III	+	-	+	+	-	-
Blumenthal 2012	+	-	+	+	+	-
Cully 2017	+	-	+	+	+	-
Dekker 2012	+	-	+	-	+	-
Freedland 2015	+	-	+	+	+	-
Gary 2010	+	-	+	+	-	-
Lundgren 2016	+	-	+	-	+	-

Domains:  
D1: Bias arising from the randomization process.  
D2: Bias due to deviations from intended intervention.  
D3: Bias due to missing outcome data.  
D4: Bias in measurement of the outcome.  
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement  
- Some concerns  
+ Low

**Figura 2.** Evaluación de la calidad de la evidencia con el instrumento ROB 2.0.

siguieron las recomendaciones del PRISMA. Las limitaciones incluyen la heterogeneidad de los instrumentos utilizados para medir los síntomas depresivos y las intervenciones, lo que impidió realizar un metaanálisis. En ninguno de los estudios los pacientes estaban enmascarados a la asignación y solamente en unos pocos los evaluadores lo estaban. No se incluyeron estudios en los que se compararan las intervenciones no farmacológicas con la farmacoterapia, que en muchos casos es el tratamiento de primera línea en personas con depresión. Además, tres de los cuatro estudios que evaluaron el ejercicio fueron de los mismos autores e incluyeron los mismos participantes, variando solamente la intensidad del ejercicio.

**Implicaciones para la práctica**

La depresión puede llevar a cambios significativos en la calidad de vida, especialmente en aquellos pacientes con falla cardíaca, por lo que se requieren medidas para prevenirla o tratarla<sup>45</sup>. Los profesionales de la salud deben estar en la capacidad de implementar terapias tanto farmacológicas como no farmacológicas para prevenir y tratar los síntomas de depresión y mejorar la atención y la calidad de vida en los pacientes con falla cardíaca<sup>46</sup>.

**Conclusiones**

El ejercicio mostró ser mejor que el cuidado usual no farmacológico para los pacientes con falla cardíaca y síntomas depresivos. En cuanto a la TCC, se encontraron diferencias contradictorias en los resultados. Se necesitan más investigaciones que evalúen intervenciones no farmacológicas, con diferentes tipos de intervención, duración e intensidad, solas o acompañadas con tratamientos farmacológicos.

**Agradecimientos**

A la Clínica Las Américas Auna y a Paola Andrea Ramírez, bibliotecóloga.

**Financiamiento**

El presente trabajo ha sido financiado con recursos de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como parte del proyecto “Efectividad de un programa de rehabilitación cardíaca fase III en pacientes con falla cardíaca” (Número de convocatoria 807 – 2018), Código 111580763152.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

- Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics-2020 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(9):e139-e596.
- McMurray JJ, Stewart S. Epidemiology, aetiology, and prognosis of heart failure. *Heart*. 2000;83(5):596-602.
- Gómez E. Epidemiología de la falla cardíaca e historia de las clínicas de falla cardíaca en Colombia. *Rev Colomb Cardiol*. 2016;23(1):6-12.
- Gottlieb SS, Khatta M, Friedmann E, Einbinder L, Katzen S, Baker B, et al. The influence of age, gender, and race on the prevalence of depression in heart failure patients. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43(9):1542-9.
- Gathright EC, Goldstein CM, Josephson RA, Hughes JW. Depression increases the risk of mortality in patients with heart failure: A meta-analysis. *J Psychosom Res*. 2017;94:82-9.
- Jiang W, Alexander J, Christopher E, Kuchibhatla M, Gauden LH, Cuffe MS, et al. Relationship of depression to increased risk of mortality and rehospitalization in patients with congestive heart failure. *Arch Intern Med*. 2001;161(15):1849-56.
- Murberg TA, Bru E, Svebak S, Tveterås R, Aarsland T. Depressed mood and subjective health symptoms as predictors of mortality in patients with congestive heart failure: a two-years follow-up study. *Int J Psychiatry Med*. 1999;29(3):311-26.
- Frasure-Smith N, Lespérance F. Depression and other psychological risks following myocardial infarction. *Arch Gen Psychiatry*. 2003; 60(6):627-36.
- Lane DA, Chong AY, Lip GY. Psychological interventions for depression in heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;25(1).
- DuBeau CE, Kuchel GA, Johnson T, 2<sup>nd</sup>, Palmer MH, Wagg A. Incontinence in the frail elderly: report from the 4<sup>th</sup>. International Consultation on Incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):165-78.
- OMS. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Organización Mundial de la Salud: Ginebra, Suiza; 2015.
- Freedland KE, Carney RM, Rich MW, Steinmeyer BC, Rubin EH. Cognitive behavior therapy for depression and self-care in heart failure patients: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2015;175(11):1773-82.
- Abdelbasset WK, Alqahtani BA, Elshehawy AA, Tantawy SA, Elnegamy TE, Kamel DM. Examining the impacts of 12 weeks of low to moderate-intensity aerobic exercise on depression status in patients with systolic congestive heart failure - A randomized controlled study. *Clinics*. 2019;26(74).
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;29(372).
- Cohen J. A power primer. *Psychol Bull*. 1992;112(1):155-9.
- Koehler J, Stengel A, Hofmann T, Wegscheider K, Koehler K, Sehner S, et al. Telemonitoring in patients with chronic heart failure and moderate depressed symptoms: results of the Telemedical Interventional Monitoring in Heart Failure (TIM-HF) study. *Eur J Heart Fail*. 2021;23(1):186-94.
- Abdelbasset WK, Alqahtani BA, Alrawaili SM, Ahmed AS, Elnegamy TE, Ibrahim AA, et al. Similar effects of low to moderate-intensity exercise program vs moderate-intensity continuous exercise program on depressive disorder in heart failure patients: A 12-week randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(32):e16820.
- Blumenthal JA, Babyak MA, O'Connor C, Keteyian S, Landzberg J, Howlett J, et al. Effects of exercise training on depressive symptoms in patients with chronic heart failure: the HF-ACTION randomized trial. *JAMA*. 2012;308(5):465-74.
- Hamilton M. Development of a rating scale for primary depressive illness. *Br J Soc Clin Psychol*. 1967;6(4):278-96.
- Celano CM, Huffman JC. Depression and cardiac disease: a review. *Cardiol Rev*. 2011;19(3):130-42.
- Smagula SF, Freedland KE, Steinmeyer BC, Wallace MJ, Carney RM, Rich MW. Moderators of response to cognitive behavior therapy for major depression in patients with heart failure. *Psychosom Med*. 2019;81(6):506-12.
- Dekker RL, Moser DK, Peden AR, Lennie TA. Cognitive therapy improves three-month outcomes in hospitalized patients with heart failure. *J Card Fail*. 2012;18(1):10-20.
- Gary RA, Dunbar SB, Higgins MK, Musselman DL, Smith AL. Combined exercise and cognitive behavioral therapy improves outcomes in patients with heart failure. *J Psychosom Res*. 2010;69(2):119-31.
- Cully JA, Stanley MA, Petersen NJ, Hundt NE, Kauth MR, Naik AD, et al. Delivery of brief cognitive behavioral therapy for medically ill patients in primary care: a pragmatic randomized clinical trial. *J Gen Intern Med*. 2017;32(9):1014-24.
- Lundgren JG, Dahlström Ö, Andersson G, Jaarsma T, Kämer Köhler A, Johansson P. The effect of guided web-based cognitive behavioral therapy on patients with depressive symptoms and heart failure: a pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2016;18(8).
- Abdelbasset WK, Alqahtani BA. A randomized controlled trial on the impact of moderate-intensity continuous aerobic exercise on the depression status of middle-aged patients with congestive heart failure. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(17):e15344.
- Bichara V, Santillán J, de Rosa R, Estofan L. Depresión en insuficiencia cardíaca crónica: causa o consecuencia. *Insufic Card*. 2016;11(4):173-200.
- Moudgil R, Haddad H. Depression in heart failure. *Curr Opin Cardiol*. 2013;28(2):249-58.
- Ege M, Yilmaz N, Yilmaz M. Depression and heart failure. 2012. *Int J Cardiol*. 158(3):474.
- Woltz PC, Chapa DW, Friedmann E, Son H, Akintade B, Thomas SA. Effects of interventions on depression in heart failure: a systematic review. *Heart Lung*. 2012;41(5):469-83.
- Thombs BD, de Jonge P, Coyne JC, Whooley MA, Frasure-Smith N, Mitchell AJ, et al. Depression screening and patient outcomes in cardiovascular care: a systematic review. *JAMA*. 2008;300(18):2161-71.
- Jeyanatham K, Kotecha D, Thanki D, Dekker R, Lane DA. Effects of cognitive behavioural therapy for depression in heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *Heart Fail Rev*. 2017;22(6):731-41.
- Chen YW, Wang CY, Lai YH, Liao YC, Wen YK, Chang ST, et al. Home-based cardiac rehabilitation improves quality of life, aerobic capacity, and readmission rates in patients with chronic heart failure. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(4):e9629.
- Jackevicius CA, de Leon NK, Lu L, Chang DS, Warner AL, Mody FV. Impact of a multidisciplinary heart failure post-hospitalization program on heart failure readmission rates. *Ann Pharmacother*. 2015;49(11):1189-96.
- Ishak WW, Edwards G, Herrera N, Lin T, Hren K, Peterson M, et al. Depression in heart failure: a systematic review. *Innov Clin Neurosci*. 2020;17(4-6):27-38.
- Rutledge T, Reis VA, Linke SE, Greenberg BH, Mills PJ. Depression in heart failure: a meta-analytic review of prevalence, intervention effects, and associations with clinical outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48(8):1527-37.
- Association AP. Diagnostic and Statistical. Manual of Mental Disorders. 5<sup>th</sup>. edition. Washington DC: Arlington: American Psychiatric Press, Inc.; 2013.
- Elderon L, Whooley MA. Depression and cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis*. 2013;55(6):511-23.
- Eisele M, Blozik E, Störk S, Träder J-M, Hermann-Lingen C, Scherer M. Recognition of depression and anxiety and their association with quality of life, hospitalization and mortality in primary care patients with heart failure - study protocol of a longitudinal observation study. *BMC Family Practice*. 2013;14(1):180.
- Norra C, Skobel EC, Arndt M, Schauerte P. High impact of depression in heart failure: early diagnosis and treatment options. *Int J Cardiol*. 2008;125(2):220-31.
- Holzappel N, Zugck C, Müller-Tasch T, Löwe B, Wild B, Schellberg D, et al. Routine screening for depression and quality of life in outpatients with congestive heart failure. *Psychosomatics*. 2007;48(2):112-6.
- Ski CF, Thompson DR, Hare DL, Stewart AG, Watson R. Cardiac Depression Scale: Mokken scaling in heart failure patients. *Health Qual Life Outcomes*. 2012;10:141.
- Hammash MH, Hall LA, Lennie TA, Heo S, Chung ML, Lee KS, et al. Psychometrics of the PHQ-9 as a measure of depressive symptoms in patients with heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2013;12(5):446-53.
- Zarco Rivero R. Desempeño psicométrico de las escalas para tamizaje de sintomatología depresiva en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca: revisión sistemática y metanálisis. Universidad de Cartagena [Citado Abr 2022]; 2016; Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/4440?locale-attribute=es>
- Correll CU, Solmi M, Veronese N, Bortolato B, Rosson S, Santonastaso P, et al. Prevalence, incidence and mortality from cardiovascular disease in patients with pooled and specific severe mental illness: a large-scale meta-analysis of 3,211,768 patients and 113,383,368 controls. *World Psychiatry*. 2017;16(2):163-80.
- Tsaloglidou A, Koukourikos K, Savvidis A, Kourkouta L. Heart failure, depression and exercise. *Mental Health: Global Challenges Journal*. 2019;2(2):26-30.

# Cronología del trasplante cardíaco: más de tres décadas de historia (1985-2021)

## Heart transplantation timeline: more than three decades of history (1985-2021)

Juan E. Gómez-Mesa<sup>1,2,3\*</sup>, Francisco L. Uribe-Buriticá<sup>1,2</sup>, Stephania Galindo-Coral<sup>1,2</sup>, Noel A. Flórez-Alarcón<sup>1,2</sup>, Pastor Olaya-Rojas<sup>1,2</sup>, Diana C. Carrillo-Gómez<sup>1,2</sup>, Juan D. López-Ponce de León<sup>1,2,3</sup>, Álvaro M. Quintero-Ossa<sup>3,4</sup>, Luis E. Echeverría-Correa<sup>3,5</sup>, Fernán del C. Mendoza-Beltrán<sup>3,6</sup>, Alejandro Mariño-Correa<sup>3,7</sup>, Ma. Juliana Rodríguez-González<sup>3,8</sup>, Carlos A. Arias-Barrera<sup>3,9</sup>, Carlos A. Plata-Mosquera<sup>3,10</sup>, Eduardo J. Echeverri-Navarrete<sup>3,11</sup> y Juan M. Senior-Sánchez<sup>3,12</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cardiología, Fundación Valle del Lili, Cali; <sup>2</sup>Departamento Ciencias de la Salud, Universidad Icesi, Cali; <sup>3</sup>Capítulo de Falla Cardíaca, Trasplante Cardíaco e Hipertensión Pulmonar, Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Bogotá; <sup>4</sup>Departamento de Cardiología, Clínica Cardio VID, Medellín; <sup>5</sup>Departamento de Cardiología, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca; <sup>6</sup>Departamento de Cardiología, Fundación Clínica Shaio, Bogotá; <sup>7</sup>Departamento de Cardiología, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá; <sup>8</sup>Departamento de Cardiología, Fundación Cardioinfantil, Bogotá; <sup>9</sup>Departamento de Cardiología, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá; <sup>10</sup>Departamento de Cardiología, DIME Clínica Neurocardiovascular, Cali; <sup>11</sup>Departamento de Cardiología, Centro Médico Imbanaco, Cali; <sup>12</sup>Departamento de Cardiología, Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín. Colombia

## Resumen

Al ser la población mundial cada día más longeva y tener más factores de riesgo cardiovascular, presenta mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular, incluida la falla cardíaca. Los avances en el conocimiento médico, específicamente en los campos molecular, fisiológico y clínico, permiten que en la actualidad se pueda contar con diferentes y mejores opciones de manejo farmacológico, de dispositivos cardíacos y también de procedimientos quirúrgicos que han logrado optimizar el pronóstico de esta condición. Entre los procedimientos quirúrgicos disponibles para el tratamiento de la falla cardíaca se incluye el trasplante cardíaco, útil para pacientes con enfermedades avanzadas o refractarias a las intervenciones indicadas e implementadas. En 1967 se realizó el primer trasplante cardíaco en el mundo y en 1985 el primero en Colombia. Hasta 2021 se han efectuado más de 1.400 trasplantes cardíacos en este país. Dicho procedimiento busca mejorar la calidad de vida y la supervivencia de los pacientes que llegan a requerir esta intervención. Este artículo pretende recopilar los eventos históricos que han ocurrido en el mundo y en Colombia alrededor de este procedimiento quirúrgico.

**Palabras clave:** Historia. Insuficiencia cardíaca. Trasplante de corazón. Sobrevida. Colombia.

## Abstract

As the world's population lives longer and longer and has more cardiovascular risk factors, there is a greater prevalence of cardiovascular disease, including heart failure. Advances in medical knowledge, specifically in molecular, physiological and clinical fields, provide new and improved pharmacological treatments, cardiac devices and surgical procedures today which have optimized this condition's prognosis. The available surgical procedures for treating heart disease include heart transplantation, which is useful for patients with advanced disease or disease which is refractory to the ordered and implemented interventions. The world's

### \*Correspondencia:

Juan E. Gómez-Mesa  
E-mail: [juan.gomez.me@fvf.org.co](mailto:juan.gomez.me@fvf.org.co)

Fecha de recepción: 22-11-2022

Fecha de aceptación: 31-03-2023

DOI: 10.24875/RCCAR.22000092

Disponible en internet: 06-09-2023

Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):180-188

[www.rccardiologia.com](http://www.rccardiologia.com)

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

*first heart transplant was performed in 1967, and Colombia's first in 1985. As of 2021, more than 1,400 heart transplants had been performed in this country. This procedure seeks to improve the quality of life and survival of patients who need it. The purpose of this article is to compile the historical events surrounding this surgical procedure around the world and in Colombia.*

**Keywords:** History. Heart failure. Heart transplantation. Survival. Colombia.

## Introducción

La falla cardíaca es un importante problema de salud pública que afecta más de 10 millones de personas en Europa y más de 5 millones de personas en Norteamérica<sup>1,2</sup> y, en vista de que la población mundial cada día es más longeva y tiene más factores de riesgo cardiovascular, presenta mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular, incluida la falla cardíaca. Los avances en el conocimiento médico, tanto en el campo molecular, como fisiológico y clínico de pacientes con falla cardíaca, permiten que hoy día se pueda contar con diferentes opciones de manejo farmacológico, dispositivos cardíacos y procedimientos quirúrgicos.

Debido a los avances en el tratamiento integral de la falla cardíaca en los últimos años, la proporción de pacientes que llegan a una fase avanzada, refractaria o terminal (Estadio AHA/ACC D) de la enfermedad está creciendo constantemente<sup>1</sup>. Entre las opciones de tratamiento que buscan mejorar la calidad de vida y disminuir los reingresos hospitalarios y la mortalidad relacionada con esta condición clínica se encuentran actualmente diferentes tratamientos farmacológicos orales y parenterales, dispositivos eléctricos (cardio-desfibrilador implantable, terapia de resincronización cardíaca), dispositivos de asistencia ventricular (corta, intermedia y larga duración) y trasplante cardíaco<sup>2</sup>.

Este último es un procedimiento que se debe considerar cuando fallan las líneas de tratamiento farmacológico oral y parenteral disponibles, y cuando se han considerado, implementado o agotado otro tipo de intervenciones percutáneas o quirúrgicas; es, entonces, la última línea de manejo quirúrgico disponible. Así mismo, representa un recurso limitado y costoso para el sistema de salud de Colombia, ya que requiere un equipo multidisciplinario para su realización, el cual incluye equipos y procesos de alta tecnología, así como toda una logística y un trabajo de diferentes grupos especializados del ámbito nacional (donación, rescate y trasplante), que son coordinados por el Instituto Nacional de Salud a través de la Red Nacional de Donación y Trasplante de Órganos (RNDO)<sup>2,3</sup>.

## Generalidades

El primer trasplante cardiaco del mundo se realizó en el Hospital Groote Schuur de Ciudad del Cabo, Sudáfrica, en 1967, mientras que el primer trasplante cardiaco en Colombia se hizo en la Clínica Cardio VID (antes, Clínica Cardiovascular Santa María) de Medellín, en 1985<sup>4,5</sup>. Han pasado más de cincuenta años desde que se realizó por primera vez este procedimiento en el mundo y más de 35 años desde que se realizó por primera vez en Colombia.

Cada año se hacen más de 3.000 procedimientos en el mundo. En este artículo se describe la evolución histórica del trasplante cardiaco en Colombia, país en vía de desarrollo, ubicado en el sur del continente americano (Suramérica), de nivel económico medio, con una población aproximada de 50.8 millones de habitantes<sup>6</sup>.

## Trasplante cardíaco en el mundo

En 1905, Alexis Carrel (padre de la cirugía cardiovascular y del trasplante cardiaco) y Charles Guthrie describieron múltiples procedimientos quirúrgicos experimentales en animales, incluyendo el primer trasplante cardiaco<sup>7</sup>. En 1933, Mann y colaboradores describieron técnicas innovadoras para realizar un trasplante cardiaco de forma heterotópica. Más tarde, en 1951, Marcus y colaboradores avanzaron en técnicas quirúrgicas disponibles para la época y describieron, además, un método de preservación del corazón donante antes del trasplante cardiaco, para el cual utilizaron tres perros: un donante, un receptor y otro encargado de soportar el corazón del donante mientras estaba desconectado de la circulación<sup>8,9</sup>. A partir de este conocimiento y de estas investigaciones, el primer trasplante cardiaco en un humano fue realizado por Christiaan Barnard y su equipo el 3 de diciembre de 1967, en el Hospital Groote Schuur de Ciudad del Cabo (Sudáfrica). La donante fue Denise Darvall (mujer de 25 años víctima de accidente de tránsito) y el receptor fue Louis Washkansky (varón de 54 años con cardiopatía isquémica)<sup>4,10</sup>. Para evitar el rechazo del injerto se utilizó una combinación de radiación local, hidrocortisona, azatioprina, prednisona y actinomicina-C, con

lo cual el paciente sobrevivió 18 días y murió de neumonía bilateral extensa<sup>10</sup>. Casi un mes después, el 2 de enero de 1968, el mismo grupo realizó su segundo trasplante cardiaco; el donante fue Clive Haupt (trabajador textil mulato de 24 años quien murió por una hemorragia cerebral) y el receptor Philip Blaiberg (dentista masculino de 58 años con cardiopatía isquémica), quien fue el primer paciente en ser dado de alta con vida del hospital después de un trasplante cardiaco. Blaiberg murió 20 meses después por rechazo crónico (17 de agosto de 1969)<sup>10,11</sup>. Lo anterior resulta muy importante y relevante no solo en el ambiente médico, sino también en el social y en el político porque estos procedimientos se realizaron en Sudáfrica en pleno apogeo del “*apartheid*”, e implicaba que un hombre blanco (Louis Washkansky) recibiera un corazón de una donante de sexo femenino (Denise Darvall) y que, para el siguiente procedimiento, otro hombre blanco (Philip Blaiberg) recibiera un corazón de un donante de raza negra (Clive Haupt). De los siguientes diez pacientes que se sometieron a trasplante cardiaco por el equipo de cirugía cardiorácica del Hospital Groote Schuur, cuatro sobrevivieron más de un año. Hasta 2017, este mismo grupo cardiovascular había realizado un total de 537 trasplantes cardiacos<sup>12-14</sup>.

En el mundo, debido a que las tasas de supervivencia eran menores a un año, el número de trasplantes cardiacos disminuyó gradualmente entre los años 1968 a 1971, pasando de 100 procedimientos en 1968, a 47 en 1969, 17 en 1970 y 9 en 1971. El trasplante cardiaco ortotópico se realizó en forma exclusiva entre los años 1967 y 1974, el trasplante cardiaco heterotópico se realizó en 49 casos consecutivos entre 1974 y 1983, y el xenotrasplante se abandonó luego de que los dos primeros casos fallecieran en 1977<sup>12-14</sup>.

Desde el año 1992 hasta el año 2018, el Registro de Trasplantes de Órganos Torácicos de la Sociedad Internacional de Trasplante de Corazón y Pulmón (ISHLT Registry) incluyó un total de 108.034 procedimientos, lo que equivale al 80% de los trasplantes cardiacos realizados en ese periodo alrededor del mundo<sup>15</sup>. Este registro internacional recolecta datos de registros de los continentes americano, europeo, asiático y del Oriente medio. Según un reporte derivado del ISHLT Registry en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2018, la edad promedio de los pacientes donantes fue 35 años (IC: 17-58), en tanto que la de los pacientes receptores fue 55 años (IC: 25-68) y la supervivencia de los receptores un año después del trasplante cardiaco osciló entre 84.1 y 89.9%. La supervivencia media de los pacientes ha aumentado con el tiempo, y ha pasado

de 8.6 años para el periodo de 1982-1991 a 10.5 años para el periodo de 1992-2001 y finalmente a 12.5 años para el periodo de 2002-2009<sup>15</sup>.

De los centros que reportan al ISHLT Registry, 56% son de Norteamérica, 37% de Europa y el restante corresponde a centros de otras zonas o continentes, que incluyen países de Centroamérica y Sudamérica. En la actualidad no hay bases de datos que integren varios países o regiones de Latinoamérica (LATAM), y los reportes que se hacen en el periodo corresponden a esfuerzos institucionales (Colombia) o nacionales (Brasil y Argentina).

En LATAM, los primeros trasplantes cardiacos fueron realizados seis meses (1968) después del primer procedimiento practicado por el doctor Barnard (1967), y los tres países pioneros fueron, en orden cronológico, Brasil (26 de mayo de 1968) seguido cinco días después por Argentina (31 de mayo de 1968) y casi un mes después por Chile (28 de junio de 1968)<sup>16,17</sup>.

A pesar del inicio temprano de este procedimiento en LATAM, algunas de las limitantes para continuar con la realización regular del trasplante cardiaco en esta región incluyen el costo elevado del procedimiento, la logística necesaria para su realización y la baja tasa de donación de órganos en los diferentes países, esto comparado con tasas de donación mucho mayores en países de Europa y Norteamérica. En Europa el mejor ejemplo es España, con una tasa de donación de órganos de 35.3 pacientes por millón de habitantes, lo cual se debe, en parte, a la implementación de programas y políticas de donación y trasplantes a través de un trabajo coordinado y sostenido de legisladores y sistemas sanitarios nacionales<sup>18</sup>.

## Trasplante cardíaco en Colombia

Colombia ha sido un país que históricamente se ha enfrentado a conflictos sociales, políticos y económicos durante las últimas décadas. En este contexto, ni los conflictos más importantes, como el conflicto armado y el narcotráfico, han sido inconveniente para que la salud pueda evolucionar en el país y para que puedan implementar y desarrollar instituciones con equipos humanos interdisciplinarios y multidisciplinarios y con una infraestructura física y técnica que permitan realizar estos procedimientos<sup>19</sup>.

## Legislación colombiana para trasplantes

La primera ley en trasplante de órganos se promulgó en febrero de 1979. Posteriormente, la Resolución 214

de marzo del 2005 resuelve crear el grupo de donación y trasplantes, el cual tiene a su cargo la coordinación nacional de la Red de Donación y Trasplantes de Órganos y Tejidos, que hace referencia al conjunto de entidades relacionadas con los procesos de donación y trasplantes en el país.

La regulación de donación en Colombia da un giro importante con la Ley 1805 del 4 de agosto de 2016, en la cual se establece que “se presume que se es donante cuando una persona durante su vida se ha abstenido de ejercer el derecho que tiene a oponerse a que de su cuerpo se extraigan órganos, tejidos o componentes anatómicos después de su fallecimiento” y en el artículo 4 “toda persona puede oponerse a la presunción legal de donación expresando su voluntad de no ser donante de órganos y tejidos, mediante un documento escrito que deberá autenticarse ante Notario Público y radicarse ante el Instituto Nacional de Salud (INS). También podrá oponerse al momento de la afiliación a la Empresa Promotora de Salud, la cual estará obligada a informar al INS”<sup>20</sup>. De esta manera, se estipula que los colombianos son potenciales donantes a no ser que en vida hayan dejado un documento autenticado en el cual rechacen este procedimiento. De igual forma, se establece que la voluntad de donación expresada en vida por una persona solo puede ser revocada por ella misma y no podrá ser sustituida por sus deudos y/o familiares. Desde la implementación de esta Ley en el 2016 se observó un aumento del 24.5% en trasplantes para el año 2018<sup>21</sup>.

Finalmente, la donación y el trasplante de órganos y tejidos en Colombia está coordinada a través de seis regionales, que se encuentran distribuidas en Cundinamarca, Antioquia, Valle del Cauca, Santander, Atlántico y Huila<sup>21</sup>.

## Recuento histórico del trasplante cardíaco en Colombia

Por medio del Capítulo de Falla Cardíaca, Trasplante Cardíaco e Hipertensión Pulmonar de la Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, y con el objetivo de realizar esta publicación, se logró recopilar información general y específica sobre los trasplantes cardíacos realizados hasta diciembre del 2021 en diferentes instituciones alrededor de Colombia.

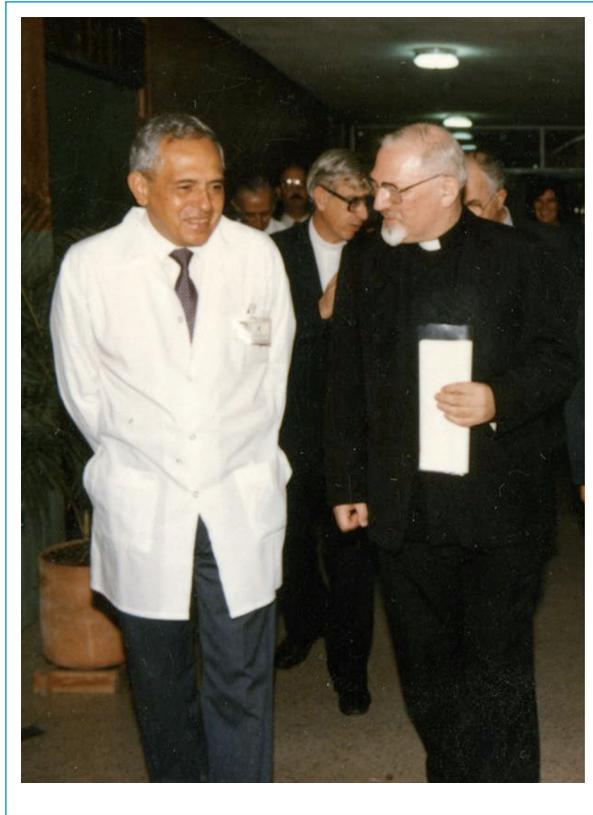
En 1985, el país pasaba por uno de los años más oscuros y dolorosos de su historia; a manos de la guerrilla se presentó el holocausto del Palacio de Justicia,



**Figura 1.** Primer trasplante de corazón en Colombia (cortesía del archivo fotográfico de la Clínica Cardio VID, derechos reservados).

donde fallecieron más de 90 personas y, posteriormente, acaeció la avalancha de Armero, donde murieron más de 20.000 colombianos<sup>21</sup>. Sin embargo, en medio de la desesperanza y el luto, ese mismo año se realizó el primer trasplante cardíaco en Colombia, no solamente logrando el primer latido de un corazón externo en un paciente, sino reviviendo la esperanza y los latidos de todos los colombianos.

El primer trasplante cardíaco en Colombia se realizó el 1.º de diciembre de 1985 en la Clínica Cardio VID (antes, Clínica Cardiovascular Santa María) de la ciudad de Medellín (Fig. 1); el equipo quirúrgico estaba a cargo del cirujano cardiovascular Alberto Villegas Hernández (Fig. 2)<sup>21,22</sup>, el receptor fue Antonio Yepes (Fig. 3), un obrero de 38 años de edad (cardiopatía isquémica con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo menor del 20%) y el donante fue un paciente de 35 años de edad (accidente de tránsito). La extracción del corazón fue realizada en las salas de cirugía del Hospital Universitario San Vicente de Paul de Medellín a las 8:23 a.m., el trasplante se realizó a las 9:00 a.m. y la cirugía terminó a las 11:45 a.m., con un tiempo de isquemia del corazón trasplantado de 110 minutos. El paciente fue dado de alta después de 34 días de



**Figura 2.** Doctor Alberto Villegas con el general de la compañía de Jesús, Padre Kolvenbach (cortesía del archivo fotográfico de la Clínica Cardio VID, derechos reservados).

realizado el procedimiento, refiriendo una clase funcional NYHA I, y pudiendo ver nacer a su último hijo. Este paciente fallecería después de 22 meses de realizado el trasplante cardíaco<sup>5</sup>.

El segundo trasplante cardíaco realizado en Colombia se llevó a cabo el 5 de julio de 1986 (7 meses después) en la misma institución. Este procedimiento se realizó en un paciente masculino de 40 años de edad (cardiopatía dilatada secundaria a miocarditis viral). Esta vez el tiempo de isquemia del corazón trasplantado se redujo a 60 minutos. Después de 36 días de realizado el procedimiento el paciente presentó una infección sistémica por *Aspergillus fumigatus* y falleció 41 días después del trasplante cardíaco<sup>5,21</sup>.

Posteriormente, después de más de diez años de haberse realizado el primer procedimiento en Colombia, se unieron a la lista de hospitales que realizaban su primer trasplante cardíaco la Fundación Valle del Lili en Cali y la Clínica Shaio en Bogotá en 1996, mientras que para este momento la Clínica Cardio VID ya había realizado 69 procedimientos. Durante ese



**Figura 3.** Doctores Alberto Villegas y Mario Montoya con Antonio Yepes, primer trasplantado de corazón en Colombia (cortesía del archivo fotográfico de la Clínica Cardio VID, derechos reservados).

**Tabla 1.** Fecha del primer trasplante cardíaco por institución (orden cronológico)

Institución	Ciudad	Fecha
Clínica Cardio VID	Medellín	01/dic/1985
Fundación Valle del Lili	Cali	11/feb/1996
Fundación Clínica Shaio	Bogotá	14/jul/1996
Hospital Universitario San Vicente Fundación	Medellín	02/jun/2001
Fundación Cardiovascular de Colombia	Floridablanca	15/oct/2004
Hospital Universitario San Ignacio	Bogotá	11/may/2005
Fundación Cardioinfantil	Bogotá	04/nov/2005
DIME Clínica Neurocardiovascular	Cali	22/feb/2012
Clínica Universitaria Colombia	Bogotá	16/mar/2012
Clínica Imbanaco	Cali	10/feb/2020

mismo año la Fundación Valle del Lili realizó dos trasplantes cardíacos mientras que la Clínica Shaio efectuó tres. La realización de estos procedimientos en

**Tabla 2.** Coordinadores del grupo de trasplante cardíaco para el primer procedimiento realizado por cada institución

Institución	Cirujano cardiovascular	Cardiólogo
Clínica Cardiovid – Medellín	Alberto Villegas Hernández	Darío Fernández Vergara
Fundación Valle del Lili - Cali	Luis Felipe Rivas Patiño	Juan José Arango Escobar
Fundación Clínica Shaio - Bogotá	Juan Rafael Correa Ortiz	Efraín Alonso Gómez López
Hospital Universitario San Vicente Fundación – Medellín	Francisco Gómez P.	Juan Manuel Senior Sánchez
Fundación Cardiovascular de Colombia – Floridablanca	Víctor Raúl Castillo Mantilla	José Fernando Arteaga
Hospital Universitario San Ignacio – Bogotá	Juan Rafael Correa Ortiz	Nubia Lucía Roa Buitrago
Fundación Cardioinfantil – Bogotá	Javier Darío Maldonado	Camilo Franco Reyes
DIME Clínica Neurocardiovascular – Cali	Luis Felipe Rivas Patiño	Carlos Andrés Plata Mosquera
Clínica Universitaria Colombia – Bogotá	Javier Darío Maldonado	Adriana Gisela Torres Navas
Centro Médico Imbanaco - Cali	Carlos Enrique Fragozo Cuello	Eduardo José Echeverry N.

**Tabla 3.** Número de trasplantes cardíacos realizados por institución hasta 31/dic/2021

Instituciones	Número total de trasplantes cardíacos
Clínica Universitaria Colombia – Bogotá	40 (a)
Fundación Cardioinfantil – Bogotá	119 (a-p-r)
Fundación Clínica SHAIO - Bogotá	94 (a-c)
Hospital Universitario San Ignacio – Bogotá	69 (a-r)
Fundación Valle del Lili - Cali	243 (a-p-c)
DIME Clínica Neurocardiovascular – Cali	68 (a)
Clínica Imbanaco - Cali	6 (a-p)
Fundación Cardiovascular de Colombia – Floridablanca	207 (a-p-c-r)
Clínica Cardio VID – Medellín	588(a-p-c-r)
Hospital Universitario San Vicente Fundación – Medellín	17 (a)
Total de procedimientos	1,451 (a-p-c-r)

\*Se incluyen trasplantes de adultos (a), pediátricos (p), combinados (c), retrasplantes (r). Datos hasta 2020.

estas nuevas instituciones permitió que la opción de trasplante cardíaco se pudiera brindar en diferentes zonas geográficas (Medellín, Cali y Bogotá), brindando la oportunidad de atención a más pacientes en el país. Posteriormente, otros grupos multidisciplinarios se han ido sumando a esta lista de instituciones que realizan trasplante cardíaco en el territorio nacional. En la

tabla 1 se describen las fechas en las que las diferentes instituciones realizaron su primer trasplante cardíaco en Colombia y en la tabla 2 se mencionan los coordinadores de los grupos multidisciplinarios (cirujano cardiovascular y cardiólogo) de cada institución. En total se estima que, hasta diciembre del 2021, en Colombia se han realizado aproximadamente 1.451 trasplantes cardíacos, incluidos adultos, pediátricos, retrasplantes de corazón (ReTC) y trasplantes combinados (TCC) (Figs. 4 y 5, tabla 3).

El primer trasplante cardíaco en población pediátrica en nuestro país se realizó en 1990 en la Clínica Cardio Vid de Medellín, con lo que logra posicionarse como pionera tanto en el trasplante cardíaco en población adulta como pediátrica. Desde esa fecha hasta el 2021, se estima que se han realizado aproximadamente 124 trasplantes cardíacos en la población pediátrica. En la figura 5 se muestra el número de trasplantes cardíacos pediátricos realizados por institución y su tendencia en el tiempo.

Entre los múltiples retos que han surgido en el campo del trasplante de órganos y de los trasplantes cardíacos se incluye el lograr realizar ReTC. El primer caso de ReTC se realizó el 15 de octubre 1974 en Stanford, Estados Unidos; llamativamente, se trataba de un paciente pediátrico (15 años) que presentó rechazo agudo del injerto<sup>5,23</sup>. En Colombia, el primer ReTC se realizó en 1990 en la Clínica Cardio VID de Medellín. A partir de esa fecha y hasta diciembre del 2021 se han realizado 16 ReTC, 13 de ellos en la Clínica Cardio Vid, y los otros 3 en la Fundación Cardioinfantil de Bogotá, Hospital Universitario San Ignacio de

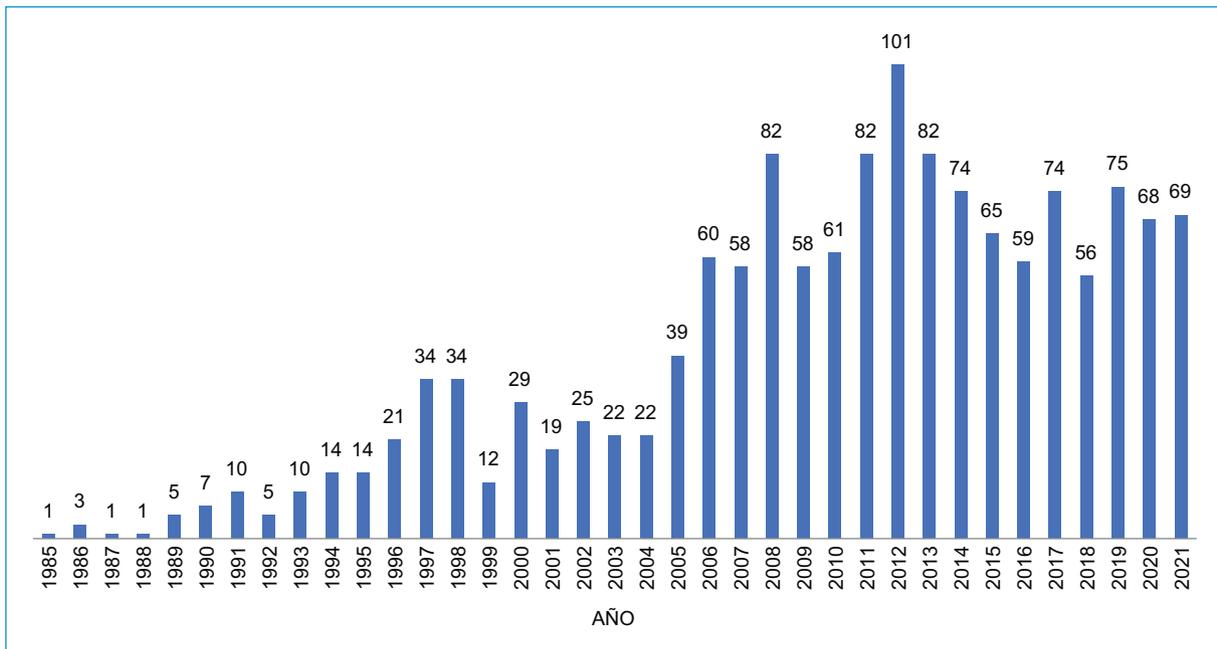


Figura 4. Trasplantes cardíacos en Colombia por año (1985-2021).

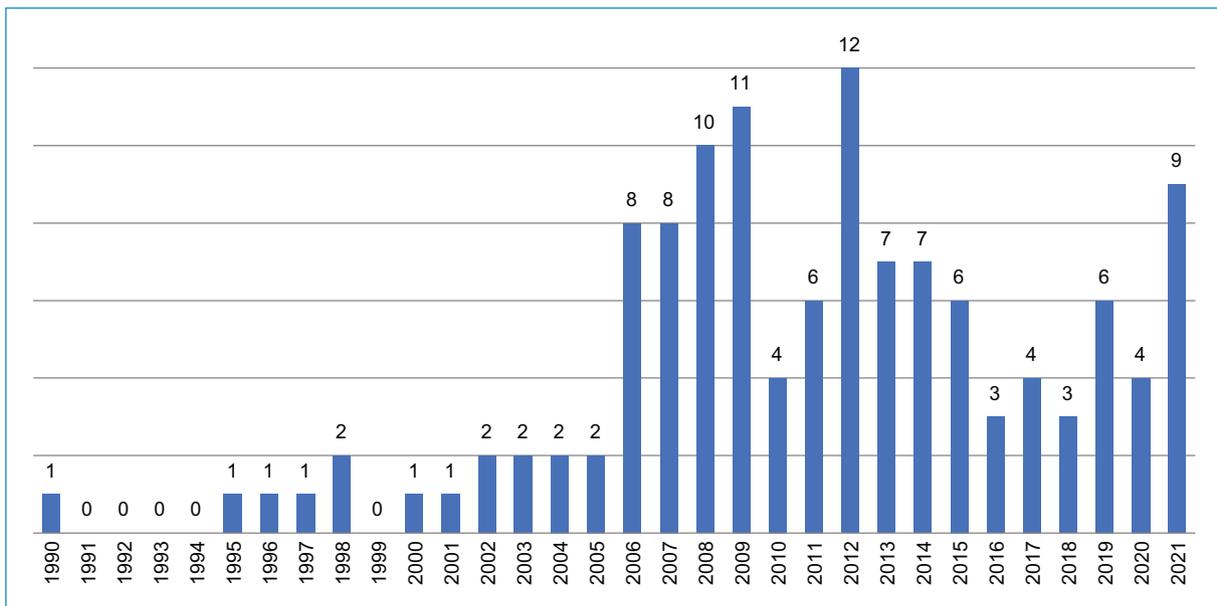


Figura 5. Trasplante cardíaco pediátrico en Colombia, por año (1985-2021).

Bogotá y Fundación Cardiovascular de Colombia en Floridablanca.

Otro reto para los cirujanos cardiovasculares, cardiólogos, intensivistas y demás especialidades relacionadas (nefrólogos, hepatólogos, neumólogos, entre otros) fue la realización de TCC, procedimiento en el que el mismo

paciente recibía un trasplante cardíaco junto con el trasplante de otro órgano (riñón, hígado, pulmón, etc.). El primer caso mundial de TCC fue con trasplante de riñón en 1978, posteriormente se dio el primer caso de TCC con trasplante de pulmón en 1981 y el primer caso de TCC con trasplante de hígado en 1984<sup>24-26</sup>. En nuestro

país, el primer caso de TCC se registró en 1995 en la Clínica Cardio VID de Medellín, y se trató de trasplante cardiaco y renal.

Con el paso de los años, diferentes hospitales se han sumado a la lista de instituciones que realizan trasplante cardiaco. Para el año 2021, se contaba con diez instituciones que realizaban trasplante cardiaco en nuestro país (Tabla 1). Llama la atención que estas instituciones se encuentran centralizadas en las tres principales ciudades del país: Bogotá (Fundación Clínica Shaio, Hospital Universitario San Ignacio, Fundación Cardioinfantil, Clínica Universitaria Colombia), Cali (Fundación Valle del Lili, Clínica Imbanaco y DIME Clínica Neurocardiovascular) y Medellín (Hospital Universitario San Vicente Fundación, Clínica Cardio VID). Solo una institución se encuentra por fuera de estas ciudades, y está ubicada en el departamento de Santander.

Es necesario consolidar la información del número de pacientes con trasplante cardiaco en Colombia con el fin de conocer la realizada en nuestro país, y de esta manera optimizar el acceso a estas terapias avanzadas, teniendo en cuenta los limitados recursos económicos y de donantes de la región. Por lo anterior, desde el Capítulo de Falla Cardíaca, Trasplante Cardíaco e Hipertensión Pulmonar de la Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular se seguirá trabajando por lograr una estadística nacional actualizada y lo más completa posible, que pueda estar al alcance de la comunidad médica.

## Conclusiones

El trasplante cardiaco ha sido determinante en la mejoría de la calidad de vida y el aumento de la supervivencia de los pacientes con falla cardíaca avanzada y refractaria en todo el mundo.

En Colombia, pese a las limitaciones relacionadas con la cobertura en salud y la donación de órganos, además de las dificultades geográficas, este procedimiento se viene realizando desde hace más de 35 años en instituciones de alta complejidad de diferentes regiones del país.

Es importante continuar trabajando con la comunidad en general la educación sobre el proceso de donación de órganos, así como con la comunidad médica la remisión oportuna de los pacientes que pueden requerir este procedimiento, de manera que se pueda lograr una mayor cobertura de esta intervención terapéutica a los pacientes que lo requieren y que se

encuentran en lista de espera para trasplante cardiaco en el país.

## Financiamiento

Los autores no recibieron financiamiento para este artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores no reportan conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

- Friedrich EB, Bohm M. Management of end stage heart failure. *Heart*. 2007 [Internet]; 93(5):626-31. <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2006.098814>.
- Gómez-Mesa JE, Saldarriaga C, Jurado AM, Mariño A, Rivera A, Herrera Á, et al. Consenso colombiano de falla cardíaca avanzada: capítulo de falla cardíaca, trasplante cardíaco e hipertensión pulmonar de la Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol*. 2019 [Internet]; 26:3-24. [https://www.rccardiologia.com/previos/RCC%202019%20Vol.%2026/RCC\\_2019\\_26\\_S2/RCC\\_2019\\_26\\_S2\\_003-024.pdf](https://www.rccardiologia.com/previos/RCC%202019%20Vol.%2026/RCC_2019_26_S2/RCC_2019_26_S2_003-024.pdf)
- Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE, Colvin MM, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines and the heart failure society of America. *Circulation*. 2017 [Internet];136(6):e137-61. <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000509>.
- Villegas HA, Escobar CI. El trasplante cardíaco en Colombia. *Revista Colombiana de Cirugía*. 1990;5.
- Villegas Hernández A. Grupo de Trasplantes del Hospital Universitario de San Vicente de Paúl y de la Universidad de Antioquia. Experiencia con trasplante cardíaco en el Centro Cardiovascular Colombiano, Clínica Santa María. *Revista Colombiana de Cirugía*. 1986;1:117-24.
- Hernando C, Arenas A, Contreras YB, Flórez CE, Ciro Martínez N, Álvaro G, et al. Informe comité nacional de expertos para la evaluación del censo nacional de población y vivienda de Colombia 2018 -expertos nacionales consultor internacional DANE. 2019.
- Carrel A. The transplantation of organs: a preliminary communication. 1905 [classical article]. *Yale J Biol Med* [internet]. 2001;74(4):239-41. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11697482>.
- Marcus e, Wong SN, Luisada AA. Homologous heart grafts; transplantation of the heart in dogs. *Surg Forum*. 1951;212-7.
- Mann FC. Transplantation of the intact mammalian heart. *Archives of Surgery*. 1933 [Internet]; 26(2):219. <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archsurg.1933.01170020053003>.
- Zalaquett R. 50 años de trasplante de corazón. La operación que enmudeció al mundo y cambió para siempre el concepto de muerte. *Revista Chilena de Cardiología*. 2017 [Internet]; 36(3):275-82. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602017000300275>.

11. Hardy JD, Kurrus FD, Chavez Cm, Neely Wa, Eraslan S, Turner Md, et al. Heart transplantation in man. Developmental studies and report of a case. *Jama*. 1964 [Internet]; 188:1132-40. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14163110>.
12. Brink JG, hassoulas J. The first human heart transplant and further advances in cardiac transplantation at Groote Schuur Hospital and the University of Cape Town - with reference to the operation. A human cardiac transplant: an interim report of a successful operation performed at Groote Schuur Hospital, Cape Town. *Cardiovasc J Afr*. 2009 [Internet]; 20(1):31-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19287813>.
13. Hoffenberg R. Christiaan Barnard: his first transplants and their impact on concepts of death. *BMJ*. 2001 [Internet]. 22;323(7327):1478-80. <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.323.7327.1478>
14. Brink J, Pennel T, Seele K, Zilla P. The world's first human-to-human heart transplant at Groote Schuur Hospital: 50 years later. *South African Medical Journal*. 2017 [Internet]; 107(12):1035. <http://www.samj.org.za/index.php/samj/article/view/12157>
15. Chambers DC, Perch M, Zuckermann A, Cherikh WS, Harhay MO, Hayes D, et al. The international thoracic organ transplant registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: thirty-eighth adult lung transplantation report — 2021; focus on recipient characteristics. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2021 [Internet]; 40(10):1060-72. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1053249821024384>
16. Aranguiz-Santander E, Merello L, Pedemonte O, Torres H, Vera A, Alburquerque J. Heart transplantation in Chile: preliminary report from the Gustavo Frické Hospital in Viña del mar. *Transplant Proc*. 2007;39(3):619-21.
17. Bocchi EA, Fiorelli A. The Brazilian experience with heart transplantation: a multicenter report. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. 2001. [Internet]; 20(6):637-45. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1053249800002357>
18. Torres-Román JS, Zumaeta-Cabrera C, Arroyo-Hernández H. Asociación entre donación y trasplante de órganos en Latinoamérica. *Salud Publica Mex*. 2016 [Internet]; 58(1). [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0036-36342016000100001&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0036-36342016000100001&lng=es)
19. Gómez E. Capítulo 2. Introducción, epidemiología de la falla cardíaca e historia de las clínicas de falla cardíaca en Colombia. *Rev Colomb Cardiol*. 2016. [Internet]; 23:6-12. [https://www.rccardiologia.com/previos/RCC%202016%20Vol.%2023/RCC\\_2016\\_23\\_S1/RCC\\_2016\\_23\\_S1\\_006-012.pdf](https://www.rccardiologia.com/previos/RCC%202016%20Vol.%2023/RCC_2016_23_S1/RCC_2016_23_S1_006-012.pdf)
20. Chaparro GR. La presunción de la donación de órganos en Colombia: reflexiones para el debate. *Rev Latinoam Bioet*. 2017 [Internet]; 17(33-2):92-106. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rbi/article/view/2178>.
21. Nino-Murcia A, Pinto Ramirez JL, Nino-Torres L. Organ transplantation in Colombia. *Transplantation*. 2018;102(11):1779-83.
22. Botero MP. La palpitante historia de un trasplante. *Publicaciones Congregación Mariana*; 2010.
23. Copeland JG, Griep RB, Bieber CP, Billingham M, Schroeder JS, Hunt S, et al. Successful retransplantation of the human heart. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1977 [Internet]; 73(2):242-7. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022522319399532>
24. Pasupneti S, Dhillon G, Reitz B, Khush K. Combined heart lung transplantation. *Transplantation*. 2017 [Internet]; 101(10):2297-302. <https://journals.lww.com/00007890-201710000-00013>.
25. Beal EW, Mumtaz K, Hayes D, Whitson BA, Black SM. Combined heart-liver transplantation: indications, outcomes and current experience. *Transplant Rev*. 2016 [Internet]; 30(4):261-8. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0955470x15300136>
26. Sickels A, Ruch B, Gupta G, Cotterell A, Bhati C, Lee S, et al. Combined heart-kidney transplantation: single center experience. *Transplantation*. 2020 [Internet]; 104(s3):s587-s587. <https://journals.lww.com/10.1097/01.tp.0000701744.60781.19>

# Cor triatriatum: revisión de la literatura con motivo de un caso interesante

## Cor triatriatum: a review of the literature in light of an interesting case

Francisco M. Rincón-Tello<sup>1\*</sup> y Aura M. Rivera-Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Clínica Los Nogales, Fundación Santa Fe de Bogotá; <sup>2</sup>Clínica de Marly, Instituto del Corazón de Bucaramanga sede Bogotá. Bogotá, Colombia

### Resumen

**Objetivo:** describir la técnica quirúrgica para la corrección del cor triatriatum mediante fotos reales y video de la intervención. **Método:** Revisión de literatura e ilustración con imágenes de la anatomía real de esta enfermedad en una intervención realizada en una paciente de sexo femenino de 68 años, quien consultó por disnea y le fue documentado cor triatriatum sinister. **Resultados:** Intervención quirúrgica ilustrada de cor triatriatum sinister en paciente adulta, con recuperación de la clase funcional. **Conclusiones:** El objetivo del tratamiento quirúrgico en el cor triatriatum es restablecer la anatomía cardiaca normal además de corregir las anomalías asociadas que frecuentemente se encuentran presentes en esta entidad.

**Palabras clave:** Corazón triatrial. Cardiopatías congénitas. Procedimientos quirúrgicos cardiovasculares.

### Abstract

**Objective:** to describe the surgical technique for the correction of Cor triatriatum by real photos and video of the intervention. **Methods:** literature review and illustration with images of the real anatomy of this pathology in an intervention performed on a 68-year-old female patient who consulted for dyspnea and cor triatriatum sinister was documented. **Results:** Illustrated surgical intervention of cor triatriatum sinister in an adult patient, with recovery of functional class. **Conclusions:** The objective of the cor triatriatum surgical treatment is to restore a normal cardiac anatomy in addition to correct associated anomalies that are frequently present in this entity.

**Keywords:** Cor triatriatum. Congenital heart defects. Cardiovascular surgical procedures.

### Introducción

El cor triatriatum clásico (típico, o cor triatriatum sinister) es una anomalía cardiaca congénita en la cual la aurícula izquierda se encuentra dividida por un septo o membrana configurando dos cámaras: una cámara proximal contiene el ingreso del drenaje venoso pulmonar y otra

distal contiene clásicamente a la auriculilla izquierda. Este septo fibromuscular puede presentar orificios (ostium o fenestras) que, al generar restricción al flujo sanguíneo, condicionan la presentación clínica<sup>1</sup>. La incidencia estimada es del 0.1%<sup>2</sup> de todas las cardiopatías congénitas y se presenta una relación de hombre a mujer de 1.5:1 veces<sup>3</sup>.

#### \*Correspondencia:

Francisco M. Rincón-Tello

E-mail: franciscort@clinicanosogales.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 11-01-2022

Fecha de aceptación: 21-04-2023

DOI: 10.24875/RCCAR.22000002

Disponible en internet: 06-09-2023

Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):189-195

[www.rccardiologia.com](http://www.rccardiologia.com)

## Historia

En 1868, Church describió una entidad que denominó “septum anormal en la aurícula izquierda”<sup>4</sup>. Más tarde, en 1875, Rokitansky describió el *cor triatriatum dexter*. En 1905, Borst propuso el nombre de *cor triatriatum* para hacer referencia a la presencia de un corazón con tres cavidades auriculares<sup>5</sup>. Luego, Van Praagh y Corsini caracterizaron dicha entidad como una “cámara atrial izquierda proximal” o “cámara venosa pulmonar común” refiriéndose a la porción atrial proximal generada luego de la separación membranosa anormal de la aurícula y fue así como se clasificó dentro del capítulo de las anomalías del drenaje venoso anómalo<sup>6</sup>. Hacia 1949 y 1962, Loeffler<sup>7</sup> y Lam propusieron la clasificación para *cor triatriatum*. En 1956, Vineberg y Gialloredo<sup>8,9</sup> hicieron mención a las técnicas quirúrgicas para la corrección del defecto<sup>10,11</sup>. Entre 1960 y 1965 se realizaron las primeras revisiones de las diferentes series publicadas hasta ese entonces acerca del tema<sup>12,13</sup>. En 1964, Miller diagnosticó el defecto a través de angiografía. Y, finalmente, Ostman y Smith, en 1984, y Wolf, en 1986, precisaron el diagnóstico por medio de ecocardiografía.

## Etiología

El *cor triatriatum* se encuentra dentro del capítulo de alteraciones en el drenaje venoso pulmonar. La presencia de múltiples variaciones hace complejo definir la embriogénesis de esta entidad. Algunas hipótesis consideran el crecimiento anormal del *septum primum*, mientras otras indican que la etiología se explica por la falla de una vena pulmonar común para incorporarse a la aurícula izquierda como propuesta más aceptada<sup>2</sup>. Para explicar el desarrollo de esta entidad, se ha considerado la secuencia: mala septación y mala incorporación y entrapamiento<sup>14-16</sup>, que conduce a la división anormal del atrio comprometido.

## Clasificación

Para la clasificación del *cor triatriatum* se tiene en cuenta la presentación anatómica; según el drenaje total o parcial de las cuatro venas pulmonares y la comunicación o no con las cavidades atriales<sup>1</sup>. En la literatura se destacan diferentes modalidades de clasificación. La nomenclatura utilizada no es uniforme y dificulta la revisión y búsqueda de información<sup>17</sup>.

Entre las clasificaciones más referenciadas se encuentran las de Lam y Loeffler, descritas por los

grupos de cirugía cardiovascular congénita y cardiología pediátrica<sup>2</sup>.

## Clasificación anatómica de Lam<sup>2,18-20</sup>

- I. La cámara anormal (cámara venosa pulmonar) recibe todas las venas pulmonares y se comunica con la aurícula izquierda. La cámara proximal recibe todas las venas pulmonares y la cámara distal contiene la auriculilla/apéndice auricular izquierdo y la valvular mitral.
  - A: Sin otras conexiones: *cor triatriatum* clásico.
  - B: Con otras conexiones anómalas:
    1. A la aurícula derecha directamente.
    2. Con drenaje venoso anormal total.
- II. La cámara anormal (cámara venosa pulmonar) recibe todas las venas pulmonares y no se comunica con la aurícula izquierda.
  - A: Conexiones anómalas a la aurícula derecha directamente.
  - B: Con drenaje venoso anómalo total.
- III. *Cor triatriatum* subtotal:
  - A: La cámara anormal (cámara venosa pulmonar) recibe parte del drenaje venoso pulmonar y se conecta con la aurícula izquierda.
  - B: La cámara anormal (cámara venosa pulmonar) no recibe del drenaje venoso pulmonar de forma normal y se conecta con la aurícula izquierda.

## Clasificación de Loeffler<sup>19,20</sup>

Se basa en el número y el tamaño de las fenestras o de la ostia en la membrana fibromuscular que divide la aurícula izquierda:

1. Ausencia de conexión entre las dos cámaras. La cámara accesoria (proximal) se puede conectar con la aurícula derecha o el drenaje venoso pulmonar será anormal de alguna forma.
2. Hay una o pocas y pequeñas fenestras en la membrana intraatrial.
3. Existe una conexión amplia entre las dos cámaras por un orificio grande y único (esta es la más usual en pacientes de edad adulta ya que no presentan un comportamiento hemodinámico obstructivo a diferencia de los tipos 1 y 2, cuyo comportamiento obstructivo al flujo condiciona una presentación clínica a edades muy tempranas).

En cuanto a anatomía, también se puede clasificar de acuerdo con la morfología de la membrana fibromuscular<sup>21</sup>, ya sea diafragmática, en reloj de arena o tubular.

También se describen variantes de la presentación como las siguientes<sup>21</sup>:

- Atípico: presentación diferente a la descrita como típica.
- *Dextrum*: presentación auricular derecha.
- Parcial: drenaje parcial de las venas pulmonares a la cámara atrial izquierda.
- Restrictivo: compartamiento obstructivo al flujo a nivel del *ostium* en la membrana anormal que divide la aurícula comprometida.
- No restrictivo.

El *cor triatriatum* derecho se reporta en menor frecuencia (0.025% de todas las cardiopatías congénitas)<sup>22</sup> y se explica por alteraciones durante la circulación fetal que generan la presencia de remanentes de la válvula derecha del seno venoso, que, en condiciones normales, debe reabsorberse. La válvula izquierda se incorpora al *septum secundum* y genera las válvulas de Eustaquio (vena cava inferior) y de Tebesio (seno coronario). Una red de Chiari prominente (anatómicamente relacionada con la *crista terminalis*) puede confundirse con *cor triatriatum dexter* ya sea por septación aparente o también por redundancia de la válvula de Eustaquio, que incluso puede causar prolapso a través de la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho originando algún grado de obstrucción al flujo. Se distingue a través de la identificación del sitio de inserción de la membrana; si se trata de *cor triatriatum dexter* este se inserta en el septo interauricular a diferencia de la redundancia de la red de Chiari o válvula de Eustaquio, cuya inserción es en la desembocadura de la vena cava inferior a la aurícula derecha<sup>23-26</sup>.

Otros defectos cardíacos asociados al *cor triatriatum* se presentan con frecuencia (rangos entre 24 y 80%)<sup>10,26,27</sup>:

- Comunicación interauricular o foramen oval permeable.
- Ducto arterioso persistente.
- Vena cava superior izquierda persistente.
- Drenaje venoso anómalo parcial o total (la más frecuente – 1/3 de los pacientes)<sup>28</sup>.
- Comunicación interauricular tipo seno venoso.
- Comunicación interauricular tipo *ostium primum*.
- Comunicación interventricular.
- Ventrículo izquierdo hipoplásico.
- Coartación de la aorta.
- Interrupción del arco aórtico.

La presentación clínica del defecto depende de la presencia o no de obstrucción al flujo sanguíneo, condicionada por la anatomía auricular. Aquel no

obstructivo usualmente se diagnostica como hallazgo incidental en el curso de una investigación por otra causa y es esta variante la que comúnmente se documenta en la edad adulta<sup>1,29</sup>.

No hay una manifestación patognomónica de esta entidad; sin embargo, se asemeja a la clínica de estenosis valvular mitral (en caso de presentarse como lesión obstructiva al flujo). Por efecto mecánico puede causar dilatación auricular izquierda o fibrilación auricular, o favorecer la aparición de trombos auriculares izquierdos y riesgo de embolia sistémica<sup>21,30</sup>.

Se ha interrogado la causa por la cual pacientes con *cor triatriatum* desarrollan síntomas solo hasta la edad adulta avanzada. Se postulan como mecanismos la fibrosis y calcificación de la membrana a lo largo de la vida o de los orificios que posee, lo cual lleva a estenosis y obstrucción progresiva del flujo sanguíneo. Por otra parte, la aparición de algún grado de valvulopatía mitral o fibrilación auricular podría precipitar síntomas y clínica de falla cardíaca<sup>31</sup>.

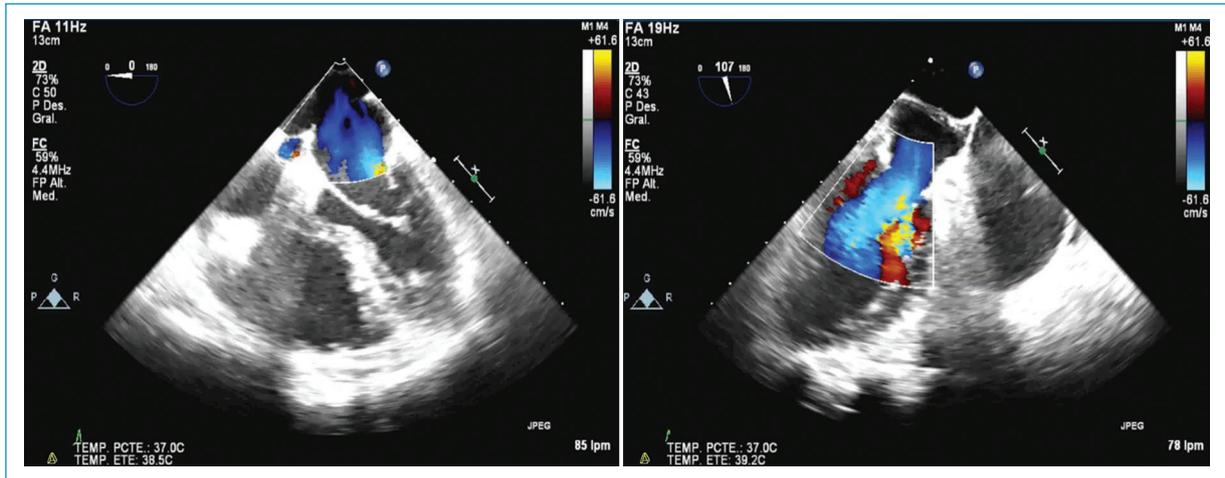
Al estar asociada con defectos de tipo comunicación interauricular puede causar dificultad o complicaciones al momento de la corrección, ya sea por vía percutánea o quirúrgica, ya que pueden originar embolia, mal posicionamiento del dispositivo, entrapamiento de catéteres o focos de endocarditis<sup>25,26</sup>.

El tratamiento de esta entidad es quirúrgico y consiste en la resección de la membrana que origina la malformación.

## Caso clínico

Se describe el caso de una paciente de 68 años, quien consultó por disnea y dolor torácico de cinco meses de evolución y antecedente de hipertensión arterial en manejo con verapamilo y losartán. Al examen físico se encontró hipertensión arterial, obesidad grado I y soplo mesosistólico en foco pulmonar grado II/VI. Mediante ecocardiograma, se documentó septación auricular izquierda (Fig. 1) dividiéndola en una cámara proximal y otra distal, la primera de ellas con el drenaje de las cuatro venas pulmonares y la cámara distal conteniendo la auriculilla izquierda; también se documentó defecto del tabique interauricular tipo *ostium secundum*, hipertensión pulmonar moderada a grave y función ventricular conservada. Se descartaron valvulopatías.

El cateterismo derecho demostró hipertensión pulmonar (PSAP 59 mmHg; 59/26 42 mmHg – GTP 28 – Qp: Qs 1.7:1 – Gasto cardíaco normal. Resistencia pulmonar 5 unidades Wood).



**Figura 1.** Ecocardiograma transesofágico en el que se observa septación auricular izquierda configurando *cor triatriatum sinister*.



**Figura 2.** Incisión de esternotomía media.



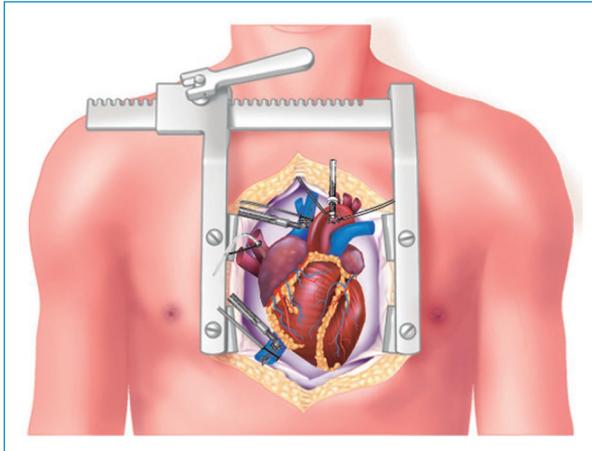
**Figura 3.** Canulación central, circulación extracorpórea, pinzamiento aórtico y parada cardíaca (canulación central de la aorta ascendente y doble cava, cardioplejía por vía anterógrada fría).

## Tratamiento

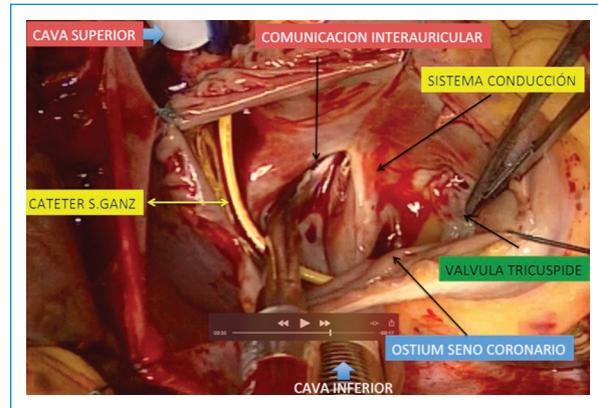
A continuación, se describe e ilustra la técnica quirúrgica aplicada.

- Incisión de esternotomía media (Figs. 2-5), canulación central, circulación extracorpórea, pinzamiento aórtico y parada cardíaca (canulación central de la aorta ascendente y doble cava, cardioplejía por vía anterógrada fría).
- Apertura de la aurícula derecha en *bypass* total y exposición de la anatomía auricular derecha (Figs. 6 y 7), a través de la comunicación interauricular realizando ampliación de la misma; ingreso a

- la aurícula izquierda para exposición y exploración de la anatomía auricular izquierda (Fig. 8) documentando membrana fibromuscular y cámaras proximal y distal con la relación anatómica del drenaje venoso pulmonar, auriculilla izquierda y válvula mitral.
- Resección de la membrana o septo fibromuscular y anatomía auricular izquierda posterior a la resección (Figs. 9 y 10).



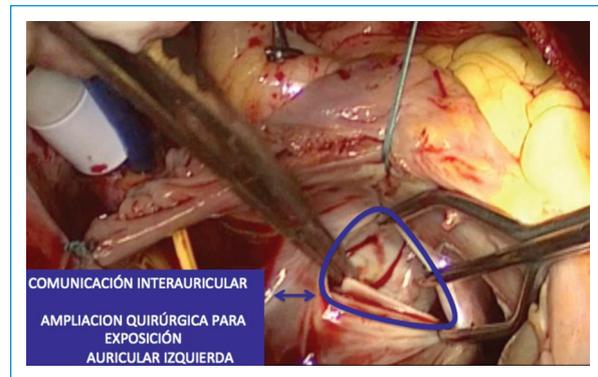
**Figura 4.** Diagrama exposición cardíaca y canulación central.



**Figura 7.** Apertura de la aurícula derecha en *bypass* total y exposición de la anatomía auricular derecha.



**Figura 5.** Reparación y preparación de pericardio para reconstrucción del defecto del tabique auricular.



**Figura 8.** A través de la comunicación interauricular se realiza ampliación del defecto; se ingresa a la aurícula izquierda, y se explora de la anatomía. Se observa membrana fibromuscular y cámaras proximal y distal con la relación anatómica del drenaje venoso pulmonar, auriculilla izquierda y válvula mitral.



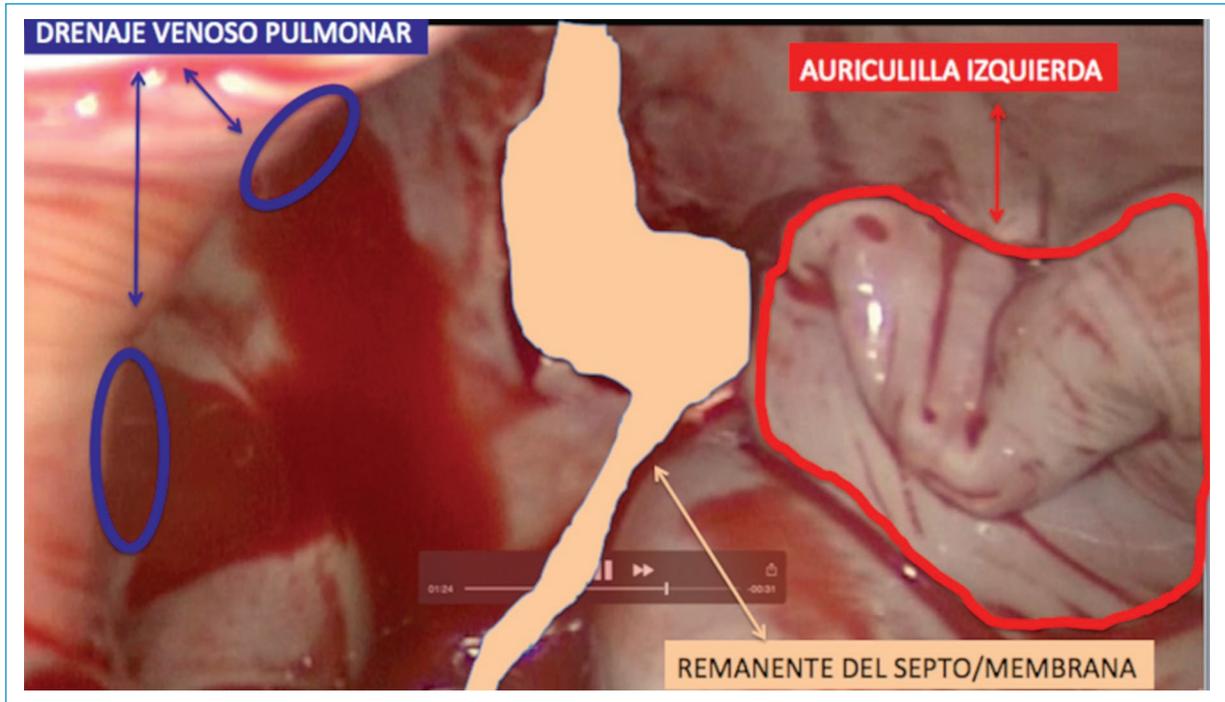
**Figura 6.** Apertura de la aurícula derecha bajo circulación extracorpórea y parada cardíaca.



**Figura 9.** Resección de la membrana o septo fibromuscular.

– Cierre de la comunicación interauricular con parche de pericardio autólogo (Figs. 11 y 12), cierre de la auriculotomía derecha, maniobras de retiro de aire, retiro de la pinza aórtica y salida de circulación extracorpórea.

La evolución posoperatoria fue favorable y sin complicaciones. En seguimiento clínico de más de cuatro años, se observa mejoría de la clase funcional y



**Figura 10.** Anatomía de la aurícula izquierda posterior a resección de la membrana.



**Figura 11.** Cierre de la comunicación interauricular con parche de pericardio autólogo.



**Figura 12.** Parche de pericardio implantado en el tabique interauricular restableciendo anatomía normal.

ausencia de nuevos síntomas. En el ecocardiograma de control se evidencia anatomía cardíaca restablecida a la normalidad e hipertensión pulmonar de grado leve.

### Conclusión

El *cor triatriatum* es una enfermedad congénita cuya presentación clínica depende de la condición anatómica que exhiba. En el curso de la evolución puede asemejar una estenosis mitral. El diagnóstico oportuno y correcto depende de la sospecha clínica y de la preparación del equipo de salud. El objetivo del tratamiento quirúrgico es restablecer la anatomía cardíaca normal, además de corregir las anomalías asociadas a esta entidad.

### Puntos clave

#### ¿Qué se sabe del tema?

El *cor triatriatum* es una entidad congénita de presentación inusual. Desde el punto de vista anatómico, se trata de una división anormal auricular que puede no generar afección hemodinámica o con el tiempo producir síndrome de falla cardíaca por obstrucción del flujo sanguíneo según la forma de presentación. Su incidencia es muy baja y el tratamiento quirúrgico es una herramienta de manejo importante.

## ¿Qué aporta de nuevo?

A través de una secuencia fotográfica y videográfica de la anatomía real, que ilustra la intervención de esta enfermedad, se aportan a la literatura y al mundo médico imágenes reales de un procedimiento poco usual para el tratamiento de una enfermedad congénita del adulto.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional y descriptivo.

## Bibliografía

- Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery 2<sup>a</sup>. ed. Churchill Livingstone; 1985.
- Kokotsakis J, Anagnostakou V, Almpanis G, Paralikas I, Nenekidis I, Kratimenos T, et al. Cor triatriatum presenting as heart failure with reduced ejection fraction: a case report. *J Cardiothorac Surg.* 2011;6(83). <https://doi.org/10.1186/1749-8090-6-83>.
- Chieh-Shou Su, Tsai I-Chen, Wei-Wen Lin, Tain Lee, Ting Chih-Tai, Kae-Woei Liang. Usefulness of multidetector-row computed tomography in evaluating adult cor triatriatum. *Tex Heart Inst J.* 2008;35:349.
- Faha HD. Moss & Adams' heart disease in infants, children, and adolescents, including the fetus and young adult. LWW; 2016.
- Borst H. Ein cor triatriatum. *Zentralbl Allg Pathol.* 1905;16:812-5.
- Van Praagh R, Corsini I. Cor triatriatum: pathologic anatomy and a consideration of morphogenesis based on 13 postmortem cases and a study of normal development of the pulmonary vein and atrial septum in 83 human embryos. *Am Heart J.* 1969;78:379-405.
- Loeffler E. Unusual malformation of the left atrium; pulmonary sinus. *Arch Pathol (Chic).* 1949;48(5):371-6.
- Lewis FJ, Varco RL, Taufic M, Niazi SA. Direct vision repair of triatrial heart and total anomalous pulmonary venous drainage. *Surg Gynecol Obstet.* 1956;102:713.
- Vineberg A, Gialloretto O. Report of a successful operation for stenosis of common pulmonary vein (cor triatriatum). *Can Med Assoc J.* 1956; 74:719.
- Alphonso N, Nørgaard MA, Newcomb A, d'Udekem Y, Brizard CP, Cochrane A. Cor triatriatum: presentation, diagnosis and long-term surgical results. *Ann Thorac Surg.* 2005;80(5):1666-71. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.04.055>.
- Pediatric cardiac surgery. Constantine Mavroudis Chapter 72. Year Book Medical Publishers; 1985. p. 1291-300.
- Moguire LB, Nolan TB, Reeve R, Dammann F. Cor triatriatum as a problem of adult heart disease. *Circulation.* 1965;31:263-72. DOI: 10.1161/01.cir.31.2.263.
- Niwayama G. Cor triatriatum: review. *Am Heart J.* 1960;59:291.
- Fowler JK. Membranous band in the left auricle. *Trans Pathol Soc London.* 1881;33:77-94.
- Loeffler E. Unusual malformations of the left atrium. *Arch Pathol.* 1949;48:371-6.
- Van Praagh R, Corsini I. Cor triatriatum: Pathologic anatomy and a consideration of morphogenesis based on 13 postmortem cases and a study of normal development of the pulmonary vein and atrial septum in 83 human embryos. *Am Heart J.* 1969 [Internet]; 78(3):379-405. [https://doi.org/10.1016/0002-8703\(69\)90046-5](https://doi.org/10.1016/0002-8703(69)90046-5)
- Carr C. Congenital nomenclature: a cause of confusion during literature search. *Ann Thorac Surg.* 2007;84(2):716. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2007.02.098>
- Lam CR, Green E, Drake E. Diagnosis and surgical correction of two types of triatrial heart. *Surgery.* 1962;51:127.
- Alphonso N, Nørgaard MA, Newcomb A, d'Udekem Y, Brizard CP, Cochrane A. Cor triatriatum: presentation, diagnosis and long-term surgical results. *Ann Thorac Surg.* 2005 [Internet]; 80(5):1666-71. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.04.055>
- Loeffler E. Unusual malformation of the left atrium: pulmonary sinus. *Arch Pathol (Chic).* 1949;48(5):371-6.
- Ramos D, Ortega M, Novoa J, Marcano Sanz L. Cor triatriatum sinister: case report. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.* 2014;20(2).
- Sánchez-Brotons JA, López-Pardo FJ, Rodríguez-Puras MJ, López-Haldón JE. Cor triatriatum dexter in adults. *Rev Esp Cardiol. (English Edition)* 2010 [Internet]; 63(8):998-9. [https://doi.org/10.1016/s1885-5857\(10\)70196-1](https://doi.org/10.1016/s1885-5857(10)70196-1)
- Sarikouch S, Blanz U, Sandica E, Beerbaum P. Adult congenital heart disease: Cor triatriatum dextrum. *J Thorac Cardiovasc Med.* 2006 [Internet];132(1):164-5. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2006.03.031>.
- Mahy IR, Anderson RH. Division of the right atrium. *Circulation.* 1998 [Internet]; 98(21):2352-3. <https://doi.org/10.1161/01.cir.98.21.2352>.
- Martínez-Quintana E, Rodríguez-González F. Focusing on cor triatriatum dexter and atrial septal defects. *Texas Heart Institute Journal.* 2014;41(5):567-8. <https://doi.org/10.14503/thij-14-4645>.
- Webb GD, Gatzoulis MA, Daubeney PE. Diagnosis and management of adult congenital heart disease. Chapter 28. Elsevier - Health Sciences Division; 2017. p. 736.
- Almendo-Delia M, Trujillo-Berraquero F, Araji O, de Vinuesa PG, Fernández JM. Cor triatriatum sinistrum in an elderly man. *Int J Cardiol.* 2008 [Internet]; 125(2):e27-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2007.05.084>.
- Salomone G, Tiraboschi R, Bianchi T, Ferri F, Crippa M, Parenzan L. Cor triatriatum. *J Thorac Cardiovasc Med.* 1991;101(6):1088-92. [https://doi.org/10.1016/s0022-5223\(19\)36628-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5223(19)36628-0)
- Penafiel HP, Yeo TC. Cor triatriatum presenting in adulthood: A case report. *Int J Cardiol.* 2008;123(2):e25-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.11.107>.
- Park KJ, Park IK, Sir JJ, Kim HT, Park YI, Tsung PC, et al. Adult cor triatriatum presenting as cardioembolic stroke. *Int Med.* 2009;48(13):1149-52. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.48.2148>.
- Slight RD, Nzewi OC, Buell R, Mankad PS. Cor-triatriatum sinister presenting in the adult as mitral stenosis: an analysis of factors which may be relevant in late presentation. *Heart, Lung and Circulation.* 2005 [Internet]; 14(1):8-12. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2004.10.003>.

## Síndrome compartimental del tórax

### Thoracic compartment syndrome

Diego Posada-Ríos<sup>1\*</sup>, Alejandro Ramírez-Moreno<sup>2</sup>, Juan C. Jaramillo-González<sup>2</sup>, Ricardo Zambrano-Vesga<sup>3</sup> y Camila Franco-Mesa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad CES; <sup>2</sup>Servicio de Cirugía Cardiovascular, Clínica El Rosario; <sup>3</sup>Servicio de Cardiología y Ecocardiografía, Clínica El Rosario. Medellín, Colombia

### Resumen

El síndrome compartimental del tórax en el posoperatorio de cirugía cardíaca es una entidad poco frecuente. Se debe a un aumento en la presión dentro de un compartimento osteofibroso cerrado, en este caso la cavidad torácica, por aumento de su volumen interior o disminución del espacio que contiene las estructuras del mismo, lo que lleva a una marcada disminución del flujo sanguíneo a músculos y estructuras nerviosas adyacentes y, finalmente, a isquemia y necrosis del tejido. Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino, de 86 años de edad, con múltiples comorbilidades, a quien se le realizó un reemplazo valvular aórtico y una reconstrucción de la aorta torácica ascendente. En el posoperatorio inmediato presentó choque cardiogénico asociado a síndrome compartimental del tórax. Fue llevada a reintervención de urgencia en dos ocasiones, con el fin de aliviar el choque cardiogénico. En la segunda intervención, se decidió realizar un cierre diferido del tórax. Como resultado se evidenció descompresión de las cavidades cardíacas y recuperación completa de la función ventricular. El síndrome compartimental del tórax en el posoperatorio de cirugía cardíaca es una entidad rara y potencialmente mortal, que puede presentarse en el periodo posquirúrgico temprano o tardío y requiere de alta sospecha clínica para ser diagnosticado. Su reconocimiento precoz es de vital importancia para obtener un desenlace adecuado.

**Palabras clave:** Síndrome compartimental del tórax. Cirugía cardiovascular. Ecocardiografía.

### Abstract

Thoracic compartment syndrome in the post operator of cardiac surgery is a rare entity caused by an increase in pressure within the osteofibrous thoracic cavity. This is due to an increase in the interior volume or a decrease in the space that contains the mediastinal structures. As a result, it leads to a marked decrease in preload and cardiac index causing cardiogenic shock. We present the case of a 86-year-old patient with multiple comorbidities, who underwent aortic valve replacement and reconstruction of the ascending thoracic aorta. Consequently, presented with cardiogenic shock associated to thoracic compartment syndrome in the immediate postoperative period. The patient underwent surgical reintervention twice to relieve cardiogenic shock where the closure of the thoracic cavity was deferred for three days. During that time there was decompression of cardiac cavities and complete recovery of the ventricular function. Thoracic compartment syndrome in the post operator of cardiac surgery is a rare and potentially lethal condition. It can present in the early or late postoperative period and it requires high clinical suspicion to be diagnosed. Early recognition is crucial in the management and prognosis.

**Keywords:** Thoracic compartment syndrome. Cardiovascular surgery. Echocardiography

#### \*Correspondencia:

Diego Posada-Ríos  
E-mail: diegofposada@gmail.com

Fecha de recepción: 12-08-2021  
Fecha de aceptación: 09-12-2022  
DOI: 10.24875/RCCAR.21000105

Disponible en internet: 06-09-2023  
Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):196-202  
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2022 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



**Figura 1.** Ecocardiografía transtorácica posquirúrgica (día 1). Ventana ecocardiográfica subcostal eje corto. **A:** hematoma que comprime cavidades derechas produciendo colapso sistodiastólico de éstas y aorta descendente en eje largo comprimiendo la aurícula izquierda. **B:** indicador blanco señalando el hematoma. **C:** indicador sobre la porción descendente de la aorta.



**Figura 2.** Ecocardiografía transtorácica posquirúrgica (día 1). Ventana ecocardiográfica subcostal, eje corto. Hematoma con taponamiento sobre las cavidades derechas y compresión de la aurícula izquierda por la aorta descendente posterior a ésta.



**Figura 3.** Ecocardiografía transtorácica, posquirúrgico # 2 (día 1). Ventana ecocardiográfica subcostal, eje corto. Resolución del taponamiento cardíaco derecho. Persiste la compresión sobre la aurícula izquierda.

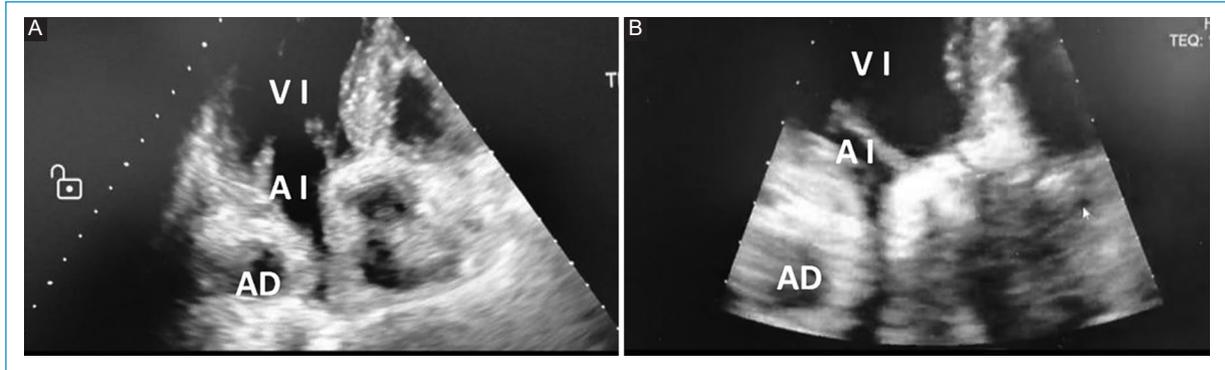
## Introducción

El síndrome compartimental es una entidad principalmente descrita en escenarios de ortopedia o traumatología y, por lo general, delimitada al abdomen o a compartimientos musculares<sup>1</sup>. En el tórax es poco común y cuando se presenta tiende a asociarse a intervenciones cardíacas prolongadas, resolución quirúrgica de cardiopatías pediátricas o procedimientos que requieran cierre diferido del esternón<sup>2</sup>.

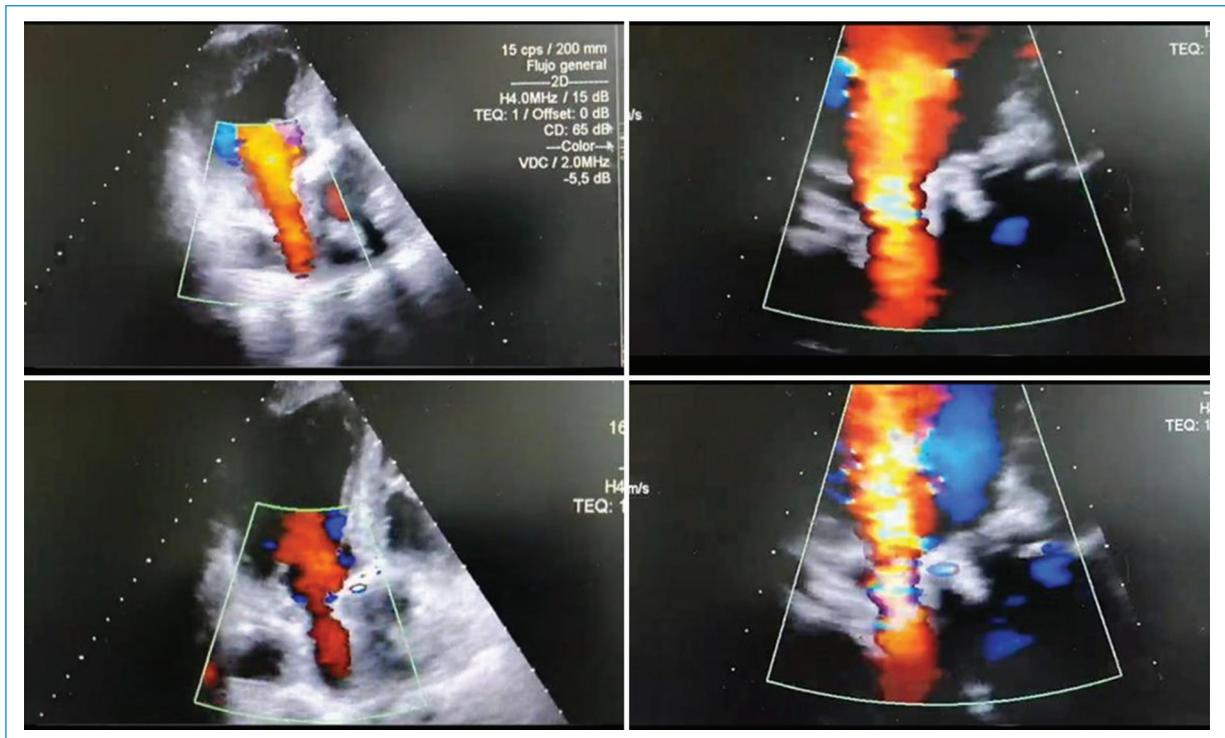
Se presenta el caso de una paciente que, a pesar de estar estable y requerir un procedimiento de rutina sin necesidad de cierre diferido, inmediatamente después del procedimiento quirúrgico desarrolló un síndrome compartimental del tórax. Dado que es una entidad poco común, el diagnóstico de este síndrome requiere una sospecha clínica alta<sup>3</sup>. Al incrementar la presión intratorácica se comprimen estructuras de la cavidad, tales como los vasos sanguíneos, el corazón y la vía aérea; como resultado, se genera una disminución marcada del retorno venoso y de la motilidad

miocárdica evidenciada por bajos índices cardíacos, como también un incremento de la presión en la vía aérea<sup>1</sup>. La paciente en cuestión presenta choque cardiogénico refractario. La razón más común detrás de este cuadro clínico tiende a ser un taponamiento cardíaco en el escenario posquirúrgico; sin embargo, al ingresar nuevamente al quirófano y descartar este diagnóstico, el síndrome compartimental torácico es altamente probable<sup>2</sup>. La mejoría de los parámetros hemodinámicos del paciente al permanecer con la cavidad torácica abierta, tal como en este caso, son signos inequívocos de síndrome compartimental torácico<sup>2</sup>.

En diferentes ocasiones no es posible realizar un cierre inmediato del esternón y según Rizzo et al.<sup>1</sup> se estima que el 1.5 al 2.5% de las cirugías cardíacas en la población adulta requieren cierre diferido. En un estudio de 33 pacientes se identificó que factores como la fracción de eyección disminuida, la dilatación del ventrículo derecho y la hipertensión pulmonar grave están asociados al cierre diferido<sup>3</sup>. En el caso de esta paciente sólo se evidenció una leve disminución de la



**Figura 4.** Ecocardiografía transtorácica, posquirúrgico # 2 (día 1). Ventana ecocardiográfica apical 3 cámaras. **A:** compresión significativa de la aurícula izquierda por estructura que incluye la porción descendente de la aorta con válvula mitral abierta. **B:** la misma imagen anterior con la válvula mitral cerrada. Se visualiza bioprótesis normofuncionante y compresión sobre la aurícula izquierda por imagen que incluye porción descendente de la aorta. AI: aurícula izquierda; AD: aorta descendente; VI: ventrículo izquierdo.

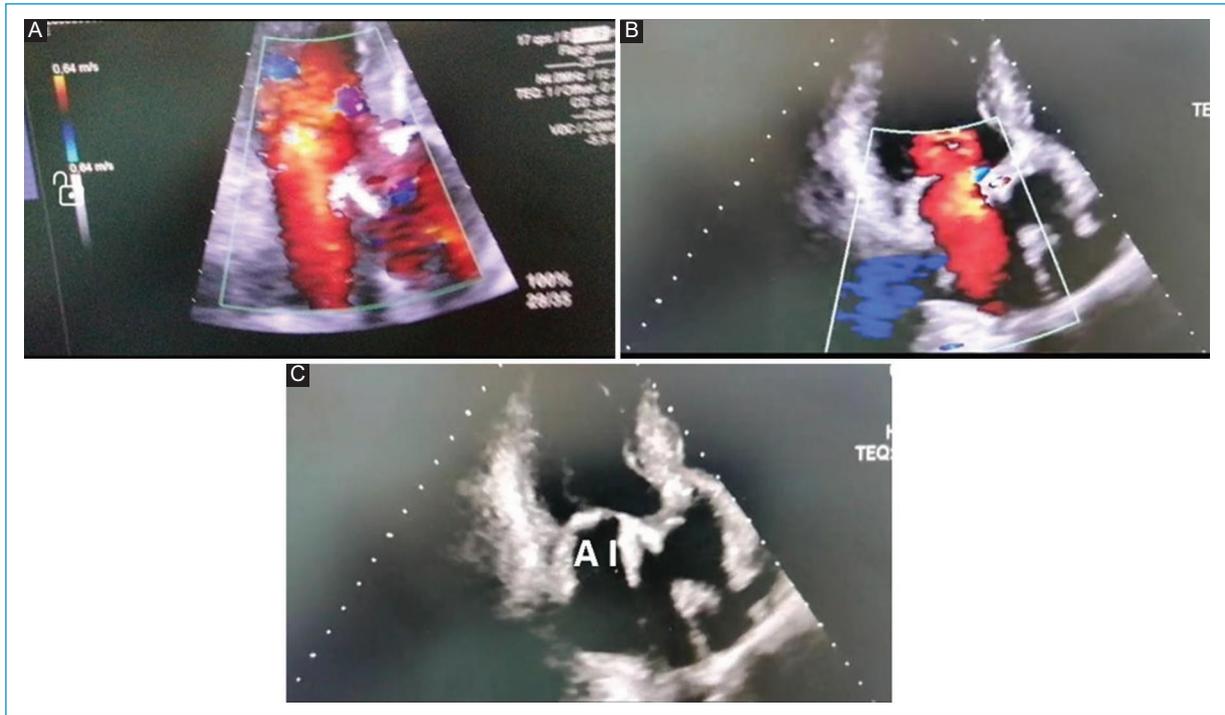


**Figura 5.** Ecocardiografía transtorácica, posquirúrgico # 2 (día 1). Ventana ecocardiográfica apical 3 cámaras. Se visualiza compresión sobre la aurícula izquierda con aceleración del flujo venoso diastólico a través de ésta y bioprótesis en posición aórtica normofuncionante.

fracción de eyección. Adicionalmente, otros factores de cierre diferido del esternón reportados en la literatura son: coagulopatía, dispositivos de asistencia ventricular y edema pulmonar, ninguno de los cuales aplica en esta paciente<sup>1</sup>. Calafiore et al.<sup>3</sup> presentan un estudio en el que el cierre diferido de la cavidad torácica de

carácter electivo demostró ser una estrategia útil para pacientes con compromiso hemodinámico grave y se asoció a un incremento en la supervivencia.

Para los casos en los que no se puede realizar cierre de la cavidad torácica por alto riesgo de síndrome compartimental, existen diferentes alternativas de



**Figura 6.** Ecocardiografía transtorácica, posquirúrgico # 3 (día 3) – Tórax abierto. Ventana ecocardiográfica apical 3 cámaras. **A:** se observa flujo venoso amplio a través de la aurícula izquierda ya expandida y se visualiza el flujo venoso de las venas pulmonares derechas e izquierdas (**B**). **C:** aurícula izquierda sin compresión extrínseca y bioprótesis aórtica.

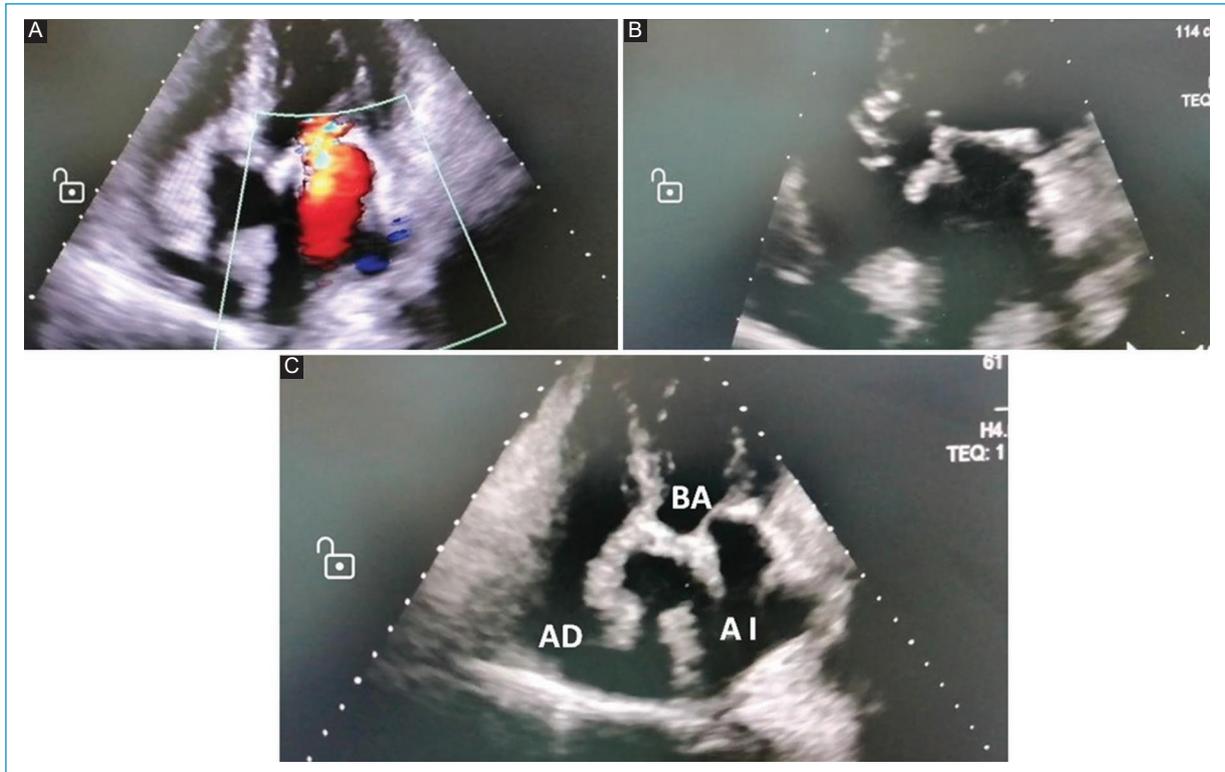
tratamiento<sup>4</sup>. Entre estas, se encuentra el uso de polímeros sintéticos, el empaquetamiento y los injertos de piel. Tanaka et al.<sup>4</sup> describen el uso de un dispositivo de osteosíntesis reabsorbible, el cual se asoció con parámetros hemodinámicos estables y menos días de hospitalización. Por otro lado, la técnica de empaquetamiento del mediastino demostró ser útil para casos de cierre diferido por coagulopatía ya que promueve el control de la hemostasia<sup>5</sup>. En el caso que se presenta solo se requirió liberar la cavidad por un corto periodo de tiempo.

### Caso clínico

Se trata de una paciente de sexo femenino, de 86 años de edad, con antecedente de hipertensión arterial, dislipidemia y cardiopatía valvular e isquémica que requirió revascularización percutánea (diez años antes) y fracción de eyección del ventrículo izquierdo del 43% según una ecocardiografía reciente, quien consultó por cuadro clínico de dos semanas de evolución de disnea rápidamente progresiva, angina de medianos esfuerzos y un día de evolución de ortopnea, disnea paroxística nocturna y edema de miembros inferiores. Se enfocó inicialmente como una insuficiencia cardíaca

agudamente descompensada y se realizó una ecocardiografía, la cual mostró insuficiencia mitral y aórtica moderadas, además de dilatación aguda de la aurícula izquierda y de la aorta ascendente.

La ecocardiografía transtorácica de ingreso mostró ventrículo izquierdo dilatado e hipertrofia excéntrica grave; motilidad global leve a moderadamente disminuida por hipocinesia difusa, FEVI del 42% y SLG -15%. Aurícula izquierda altamente dilatada (76.38 ml/m<sup>2</sup>); ventrículo derecho de tamaño, contractilidad miocárdica y función sistólica normales; aurícula derecha moderadamente dilatada; válvula mitral con engrosamiento difuso de sus valvas, desplazamiento apical de su punto de coaptación y regurgitación secundaria de grado moderado. Válvula aórtica trivalva, con defecto de coaptación central por dilatación de la raíz y regurgitación secundaria grado III. Válvula tricúspide de morfología normal y regurgitación de grado leve. Válvula pulmonar con morfología normal y regurgitación moderada. Aorta torácica de calibre y aspecto de las paredes normal. Unión sinotubular dilatada. Dilatación aneurismática de la aorta ascendente (unión sinotubular 4.5 cm, aorta ascendente proximal 4.6 cm). Arteria pulmonar con tronco pulmonar dilatado. Vena cava inferior y venas



**Figura 7.** Ecocardiografía transtorácica, posquirúrgico # 3 (día 3) – Tórax abierto. **A:** flujo normal por doppler color a través de la aurícula izquierda en ventana transtorácica apical 5 cámaras. **B:** aurícula izquierda ya sin compresión con su tamaño normal. **C:** imagen transtorácica apical 5 cámaras en la que se observan ambas aurículas expandidas normalmente y la bioprótesis aórtica en el centro. AD: aurícula derecha; BA: bioprótesis aórtica.

suprahepáticas normales. Estructuras septales normales. Pericardio de características normales. No se observaron masas ni trombos intracavitarios. PSAP 40 mmHg. Aneurisma de la aorta torácica.

Por lo anterior, se decidió llevar a cirugía, en la cual se realizó esternotomía mediana, disección por planos hasta la cavidad, anticoagulación, canulación arteriovenosa convencional (aorta ascendente y aurícula derecha), pinzamiento de la aorta y paso de la solución de cardioplejía hasta obtener paro cardíaco; aortotomía en forma de elipse amplia; resección de la válvula nativa e implantación de prótesis biológica, la cual se fijó con puntos sencillos. Luego se resecó el segmento elipsoidal de la aorta ascendente y se cerró el defecto con sutura continua en dos planos, y refuerzo de felpa de pericardio bovino. Se hizo desaireamiento y cierre de cavidades, terminación de la circulación extracorpórea y decanulación, así como hemostasia, y se colocaron sondas a mediastino y electrodo ventricular. Se hizo cierre por planos.

Durante la noche presentó hipotensión, disminución del gasto urinario y acidosis láctica. Se descartó

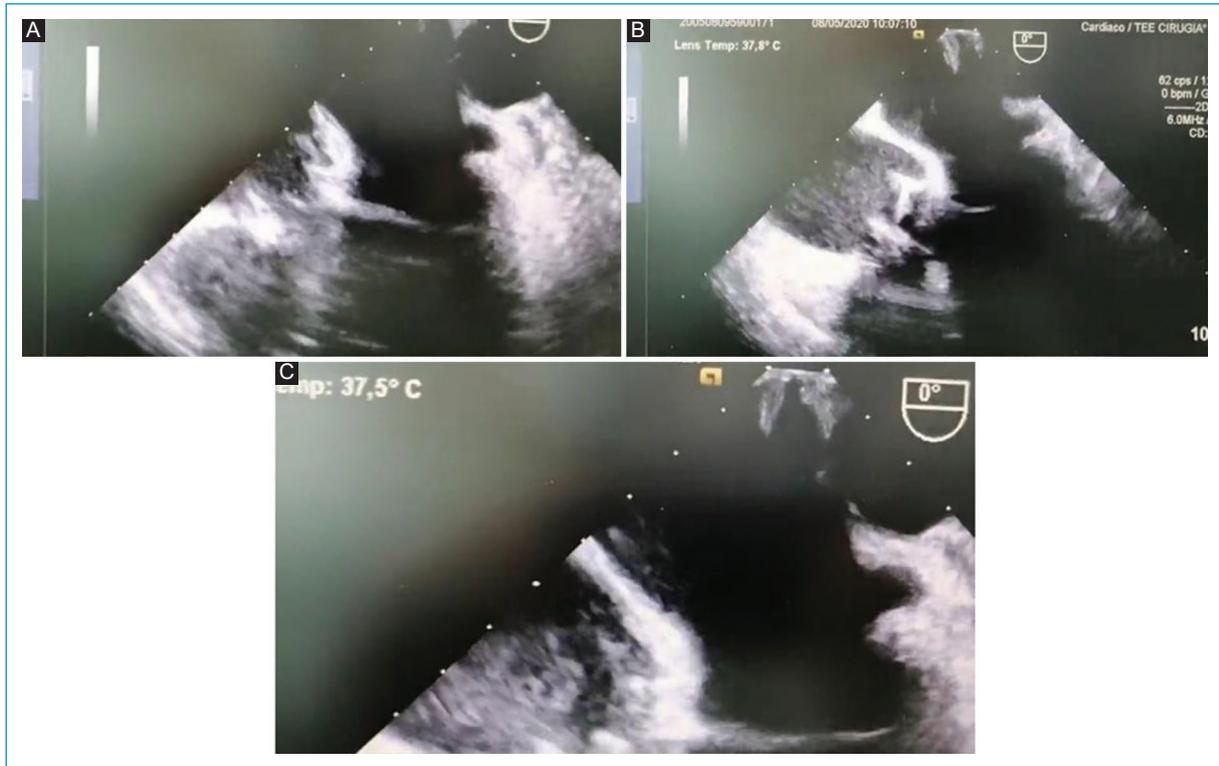
trastorno de la coagulación. Se realizó ecocardiografía, la cual reportó compresión de la aurícula izquierda (Figs. 1 y 2).

Se llevó de manera urgente a cirugía para revisar y descartar taponamiento cardíaco.

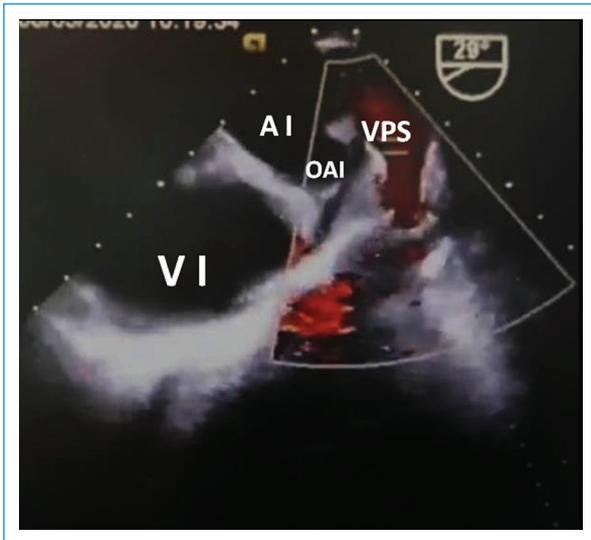
Durante el procedimiento, se retiró el material de sutura y los alambres esternales, y se realizó exploración, durante la cual se retiraron coágulos del pericardio, se hizo lavado de la cavidad, se revisó la hemostasia y, finalmente, se cerró por planos. No hubo pérdidas sanguíneas. Se trasladó a la UCI para continuar manejo posoperatorio (Figs. 3-5).

Al día siguiente presentó nuevamente choque de origen cardiogénico, por lo que se decidió llevar a exploración quirúrgica dentro de la unidad de cuidados intensivos. No se encontraron alteraciones, así que se consideró componente mecánico de la cavidad torácica y se decidió realizar cierre diferido de la misma.

Tres días después tuvo mejoría clínica notoria en cuanto a parámetros hemodinámicos y ecocardiográficos, por lo cual se decidió cierre del mediastino (no se encontraron signos de compresión mecánica



**Figura 8.** Ecocardiografía transesofágica, posquirúrgico # 3 (día 6) – Cierre definitivo del tórax. Ventanas medioesofágicas a 0° visualizando la aurícula izquierda completamente en la parte superior de las imágenes, **A:** 4 cámaras y **B:** 5 cámaras, en esta se observa la bioprótesis aórtica. **C:** aurícula izquierda en mayor aumento para resaltar su tamaño y la ausencia de compresión de sus paredes.



**Figura 9.** Ecocardiografía transtorácica, posquirúrgico # 3 (día 6) – Cierre definitivo del tórax. Ecocardiograma transesofágico, ventana medioesofágica - 29°. Se observan el ventrículo izquierdo (VI), la aurícula izquierda (AI), la orejuela de la aurícula izquierda (OAI) y la vena pulmonar superior izquierda (VPSI). Se observa la aurícula izquierda totalmente expandida y la vena pulmonar superior izquierda con flujo normal y sin compresión extrínseca.

auriculoventricular, índices cardíacos adecuados) (Figs. 6 y 7).

Al siguiente día se retiró soporte inotrópico y vasopresor. Posteriormente se trasladó a hospitalización, donde se realizó compensación de sus enfermedades de base. Evolucionó de forma adecuada (Figs. 8 y 9).

## Discusión

El síndrome compartimental del tórax posterior a cirugía cardíaca, es una entidad rara y potencialmente mortal<sup>1</sup>. Este puede presentarse en el periodo posquirúrgico temprano o tardío y requiere alta sospecha clínica para ser diagnosticado<sup>2</sup>. Aunque se han identificado varios factores de riesgo asociados a este, aún se desconoce la magnitud de esta asociación. Es de gran importancia reconocer que en pacientes adultos, sin aquellos factores de riesgo mencionados y sometidos a procedimientos quirúrgicos cortos y de rutina, también se puede presentar choque cardiogénico por síndrome compartimental torácico. Su reconocimiento precoz es de vital importancia para un adecuado desenlace. Así mismo, imágenes diagnósticas, como la

ecocardiografía transesofágica, son de gran ayuda, sobre todo para descartar otras entidades posiblemente responsables del cuadro clínico y hacer sospechar al médico sobre la existencia del síndrome.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

**Uso de inteligencia artificial para generar textos.** Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Bibliografía

1. Wandling MW, An GC. A case report of thoracic compartment syndrome in the setting of penetrating chest trauma and review of the literature. *World J Emerg Surg.* 2010;5(1):22. DOI:10.1186/1749-7922-5-22.
2. Piscil GA. Síndrome compartimental. *Orthotips AMOT.* 2013;9(2):111-7.
3. Rizzo AG, Sample GA. Thoracic compartment syndrome secondary to a thoracic procedure. *Chest.* 2003;124(3):1164-8. DOI:10.1378/chest.124.3.1164.
4. Calafiore A, Sheikh A, Alfonso J, Tantawi T, Maklouf B, Shawi A, et al. Elective primary or secondary delayed sternal closure improves outcome in severely compromised patients. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;66(06):500-7. DOI:10.1055/s-0037-1599132.
5. Tanaka Y, Miyamoto T, Naito Y, Yoshitake S, Sasahara A, Miyaji K. Sternal semi-closure using a bioresorbable osteosynthesis device: a new method for delayed sternal closure. *Surg Today.* 2018;48(8):748-55. DOI:10.1007/s00595-018-1652-9.

# Chagas agudo por transmisión oral: serie de casos

## Orally transmitted acute Chagas: a case series

Mónica L. Holguín-Barrera\*, Lorena García-Agudelo, Ledmar J. Vargas-Rodríguez y Bryan F. Vacca

Departamento de Investigación, Hospital Regional de la Orinoquía, Yopal, Colombia

### Resumen

La enfermedad de Chagas es una zoonosis causada por un protozooario hemoflagelado, conocido como *Trypanosoma cruzi*. Se describe la presentación clínica de un brote de Chagas agudo por transmisión oral, en un grupo de 3 primos de 10, 14 y 16 años, con cuadro clínico de 18 días de evolución, consistente en picos febriles de 38 °C y dolor abdominal moderado en epigastrio. Tenían nexa epidemiológico por la abuela materna positiva para Chagas sin otros antecedentes. Al examen físico se hallaron taquicárdicos; el resto del examen no tenía alteraciones. Los paraclínicos de ingreso mostraron proteína C reactiva elevada y gota gruesa negativa. A las 24 horas se detectaron anticuerpos *Trypanosoma cruzi* positivo en los 3 pacientes y coinfección y antígeno febril positivo para *Proteus ox-19* 1/320 en el paciente más joven. La forma aguda de la enfermedad de Chagas en pediatría suele ser asintomática; sin embargo, progresa rápidamente a miocarditis chagásica y trombocitopenia grave, lo cual incrementa considerablemente el riesgo de shock cardiogénico y descompensación de origen cardíaco, hasta la muerte.

**Palabras clave:** Enfermedad de Chagas. Transmisión oral. *Trypanosoma cruzi*. Enfermedades transmisibles. Población pediátrica. Miocarditis chagásica.

### Abstract

Chagas disease is a zoonosis caused by a hemoflagellate protozoan called *Trypanosoma cruzi*. We describe the clinical presentation of an acute outbreak of Chagas disease by oral transmission in a group of 3 cousins aged 10, 14, 16 years, with clinical picture of 18 days of fever peaks at 38 °C and moderate epigastric abdominal pain. The maternal grandmother was positive for Chagas disease, with no other history. On physical examination tachycardic, the rest without alteration. Paraclinical findings on admission: elevated CRP and negative thick drop. At 24 hours, positive *Trypanosoma cruzi* antibody in the 3 patients and positive febrile antigen for *Proteus ox-19* 1/320 in the youngest. Acute Chagas disease in pediatrics is usually asymptomatic; however, it is evident that it can rapidly progress to chagasic myocarditis and severe thrombocytopenia, increasing considerably the risk of cardiogenic shock, cardiac decompensation, and even death.

**Keywords:** Chagas disease. Oral transmission. *Trypanosoma cruzi*. Communicable diseases. Pediatric population. Chagasic myocarditis.

#### \*Correspondencia:

Mónica L. Holguín-Barrera  
E-mail: mlholguinba@gmail.com

Fecha de recepción: 24-06-2022

Fecha de aceptación: 28-02-2023

DOI: 10.24875/RCCAR.22000045

Disponible en internet: 06-09-2023

Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):203-206

www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La enfermedad de Chagas es una zoonosis causada por el *Trypanosoma cruzi*, un parásito que usualmente es transmitido por vía vectorial; sin embargo, en las últimas décadas se ha incrementado el número de casos de transmisión por vía oral<sup>1</sup>. Esta última entidad se desarrolla por la contaminación de los alimentos con vectores selváticos y reservorios vertebrados de *T. cruzi* (heces de triatomíneos o secreciones de mamíferos infectados)<sup>2,3</sup>.

Esta enfermedad es un problema de salud pública que afecta las zonas tropicales. En América, se registran 30.000 casos nuevos y 12.000 muertes cada año<sup>4,5</sup>. La región del Orinoco tiene la mayor prevalencia de casos infectados en el país; es considerada un área de alta endemia debido a la coexistencia selvática y los cultivos de palma, que se plantan con fines económicos y para techar viviendas rurales, y la fruta para preparar bebidas, lo que aumenta el riesgo de transmisión oral y el desarrollo de los vectores. Es así como la población pediátrica es la de mayor exposición y secuelas a largo plazo<sup>6</sup>.

Habitualmente, la enfermedad de Chagas de transmisión oral afecta de manera simultánea a varias personas expuestas al mismo vector. El período de incubación es de aproximadamente cinco a diez días y el cuadro clínico se manifiesta como fiebre de origen desconocido, decaimiento y postración que puede prolongarse hasta por un mes. De no identificarse el agente causal y no recibir tratamiento, en algunos casos puede ser fatal<sup>7</sup>.

Este trabajo tiene como objetivo presentar una serie de casos de un brote de Chagas agudo causado por transmisión oral en una población pediátrica.

### Caso clínico 1

Paciente de sexo femenino, de 10 años de edad, escolarizada, con cuadro clínico de 18 días de evolución de picos febriles de 38 °C, dolor abdominal en epigastrio irradiado al hemitórax izquierdo, con nexo epidemiológico por parte de la abuela materna, quien es positiva para Chagas; sin otros antecedentes. Al examen físico se halló taquicardia (105 latidos por minuto) y *rash* maculopapular generalizado; el resto del examen fue normal. En cuanto a paraclínicos de ingreso, hemograma con extendido de sangre periférica con predominio de linfocitos, antígenos febriles positivos para *Proteus* ox-19 1/320, gota gruesa negativa y proteína C reactiva de 48 mg/l.

Ante el nexa epidemiológico se decidió ampliar los estudios para descartar enfermedad de Chagas. La radiografía de tórax y el electrocardiograma no mostraron alteraciones; la prueba para SARS-CoV-2 fue negativa, pero el anticuerpo de tripanosomiasis y la gota gruesa de control fueron positivos para *Trypanosoma cruzi*.

Pasadas las 48 horas del ingreso y luego de confirmar enfermedad de Chagas aguda, se inició manejo con benznidazol, tabletas de 100 mg, una cada 12 horas por 60 días y doxiciclina 100 mg, cada 12 horas. En su tercer día de hospitalización se reportaron troponinas positivas, con curva positiva a las 6 horas y hemograma control con trombocitopenia grave con criterio de transfusión de plaquetas. Ante inminente riesgo de shock cardiogénico, alto riesgo de sangrado y shock hipovolémico, fue remitida a UCIP dado el riesgo de descompensación de origen cardíaco. Ingresó a UCIP estable desde el punto de vista hemodinámico; el electrocardiograma y el electrocardiograma confirmaron el cuadro de pericarditis y derrame pericárdico moderado, el cual fue tratado con prednisolona e hidroclorotiazida, 50 mg por 2 semanas y luego se hizo descenso gradual; además, requirió transfusión de plaquetas en una oportunidad, sin deterioro clínico.

Completó una estancia hospitalaria de 15 días, durante lo cual se observó mejoría clínica. De acuerdo con nuevos paraclínicos se dio egreso y orden de completar el manejo con benznidazol por 60 días. En la actualidad está asintomática y continúa en seguimiento con infectología y cardiología pediátrica sin tratamiento.

### Caso clínico 2

Adolescente de sexo masculino, de 14 años de edad, con cuadro clínico de 18 días de evolución consistente en picos febriles de 38 °C, dolor abdominal en epigastrio, irradiado al esternón, con nexa epidemiológico por parte de la abuela materna, quien es positiva para enfermedad de Chagas; sin otros antecedentes. Al examen físico se detectó taquicardia; el resto del examen fue normal. El hemograma de ingreso con extendido de sangre periférica arrojó predominio de linfocitos. A las 24 horas se reportaron anticuerpos de *Trypanosoma cruzi* positivo, antígenos febriles negativos y ecografía abdominal en la que se evidenció esplenomegalia leve, sin otros hallazgos.

Una vez se confirmó el diagnóstico de enfermedad de Chagas, se decidió iniciar manejo con doxiciclina 100 mg cada 12 horas y benznidazol tableta de 100 mg, una cada 12 horas por 60 días. A las 72 horas se

reportó microstrout y troponina positiva. Se consideró miocarditis chagásica aguda, y, debido al riesgo de deterioro y falla cardíaca, se remitió a UCIP donde se le realizó ecocardiograma y electrocardiograma, los cuales estaban dentro de los límites normales; posteriormente reportaron troponinas negativas. Se dio egreso en vista de la evolución clínica adecuada y la adherencia al tratamiento.

### Caso clínico 3

Adolescente de sexo femenino, de 16 años de edad, con cuadro clínico de 18 días de evolución consistente en picos febriles de 38 °C, con nexo epidemiológico por parte de la abuela materna, quien es positiva para enfermedad de Chagas; sin otros antecedentes. Al examen físico se registró taquicardia; el resto del examen sin alteración.

Los paraclínicos de ingreso mostraban proteína C reactiva elevada (48 mg/l), antígenos febriles y gota gruesa negativos. A las 24 horas se tuvo reporte positivo de anticuerpos *Trypanosoma cruzi*. El electrocardiograma y la radiografía de tórax fueron normales. Se inició doxiciclina 100 mg cada 12 horas y benznidazol tableta de 100 mg, una cada 12 horas, por 60 días. A las 72 horas de hospitalización reportaron troponina positiva y crioaglutininas positiva 1/8 diluciones, radiografía de tórax con silueta cardíaca magnificada y opacidad intersticial bilateral. Se consideró miocarditis chagásica aguda, y, por riesgo de deterioro y falla cardíaca, se remitió a UCIP.

Al ingreso se encontraba taquicárdica, hipertensa, con disnea leve, a la auscultación se detectó soplo grado II/IV y rash en miembros inferiores, por lo que se inició manejo con oxígeno por cánula nasal, milrinone y furosemida en las primeras 48 horas. El electrocardiograma mostraba aleteo auricular típico con conducción, mientras el ecocardiograma mostró miopericarditis, derrame pericárdico moderado, FEVI del 74% e hipertensión pulmonar leve. Presentó arritmia cardíaca aguda menor a 24 horas, por lo que se realizó cardioversión sincronizada 150 J con previa sedoanalgesia, con resultado de ritmo de salida sinusal. Se inició manejo con amiodarona 10 mcg/kg/min, prednisolona e hidroclorotiazida 50 mg por dos semanas.

Estuvo hospitalizada durante 15 días; previo a la salida se le practicó electrocardiograma, en el que no se evidenció arritmia, ecocardiograma sin derrame pericárdico de aspecto hiperrefringente sin trombos; órdenes médicas para manejo en casa, anticoagulación profiláctica por dos semanas y metoprolol por tres meses.

### Discusión

La enfermedad de Chagas se considera un problema de salud pública en Colombia<sup>7</sup>. Casanare es uno de los departamentos con mayor prevalencia, la cual varía entre el 16.9 y el 30%, y se considera que la mortalidad es causada en gran medida por brotes por transmisión oral<sup>7</sup>. Entre los factores de riesgo relacionados con los casos que aquí se reportan, resaltan su condición socioeconómica baja, su vivienda ubicada en área rural con exposición cercana a palmas y aguas estancadas contaminadas con múltiples vectores triatomínicos; estas condiciones de saneamiento se relacionan directamente con el brote familiar expuesto<sup>8</sup>.

Los pacientes cursaban con la fase aguda, debido a que esta sucede principalmente en la población infantil en la que existe un riesgo endémico para transmisión por vectores; no obstante, la infección aguda puede ocurrir a cualquier edad. Los primeros síntomas aparecen durante las primeras cuatro semanas posteriores a la infección y esta fase aguda se caracteriza por cursar con enfermedad febril inespecífica, la cual estuvo presente por 18 días en nuestros pacientes, cefalea, náuseas, vómito, diarrea, dificultad para respirar, edema palpebral con adenopatías (signo de Romaña) y dolor abdominal<sup>4,5,9</sup>.

La enfermedad aguda grave no es común en la población pediátrica; en esta etapa puede manifestarse miocarditis aguda, la cual se sospechó en dos de nuestros pacientes al reportar troponinas elevadas con su respectivo control a las 6 horas positivo. También puede haber meningoencefalitis, la cual se produce en menos del 5% de los pacientes y aporta un riesgo de mortalidad entre 0.2-0.5%<sup>10</sup>.

En los casos primero y tercero, el compromiso fue a nivel cardíaco (miopericarditis-derrame pericárdico) y así, en las primeras 24 horas, debutó la arritmia cardíaca aguda, lo cual difiere de la evidencia actual que indica que la fase crónica de la enfermedad de Chagas suele ocurrir entre 10 y 30 años posterior a una infección aguda<sup>11-13</sup>.

Es relevante denotar que la enfermedad cardíaca representa el 90% de los sintomáticos crónicos y, como sucedió en este caso, conduce a anomalías en el sistema de conducción, insuficiencia cardíaca, arritmias, cardiomegalia, trombogénesis y muerte<sup>13,14</sup>.

La enfermedad de Chagas posee una alta morbilidad y mortalidad, debido a que cerca del 80% de las personas infectadas en el mundo, no recibe un diagnóstico adecuado, el cual debe ser clínico, epidemiológico y de

laboratorio. En los tres casos descritos se realizaron pruebas directas e indirectas para Chagas (la causa de muerte más frecuente se atribuye a una cardiopatía mortal secundaria a tromboembolia, la cual puede suceder en el contexto de un accidente cerebrovascular)<sup>7,11,12</sup>.

Debido a sus condiciones sociodemográficas y a que cuenta con población expuesta en áreas rurales, en Casanare se incrementa el riesgo para desarrollar brotes de Chagas por transmisión oral<sup>7</sup>.

Se pudo evidenciar que esta enfermedad puede progresar rápidamente a miocarditis chagásica y trombocitopenia grave, lo cual acrecienta de manera considerable el riesgo de shock cardiogénico, falla y descompensación de origen cardiaco, hasta la muerte. Por lo tanto, las complicaciones de esta enfermedad en la población pediátrica deben ser tratadas en una UCIP.

## Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores refieren que no presentan conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento

informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Filigheddu MT, Górgolas M, Ramos JM. Orally-transmitted Chagas disease. *Med Clin (Barc)*. 2017;148(3):125-31. DOI: 10.1016/j.medcli.2016.10.038.
2. Zuleta-Dueñas LP, López-Quiroga AJ, Torres-Torres F, Castañeda-Porras O. Posible transmisión oral de la enfermedad de Chagas en trabajadores del sector de los hidrocarburos en Casanare, Colombia, 2014. *Biomédica*. 2017 [citada 16 Sep 2021]; 37(2):218-32. Disponible en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i3.3153>.
3. Sánchez-Lerma L, Pavas-Escobar N, Pérez-Gutiérrez N, González-Robayo M, Campo-Palacio S. Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* y factores asociados en población de Cumaral, Meta, Colombia. *Rev Haban Cienc Méd*. 2021 [citada 16 Sep 2021]; 20(1):e3193. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3193>
4. Cucunubá ZM, Okuwoga O, Basáñez MG, Nouvellet P. Aumento de la mortalidad atribuida a la enfermedad de Chagas: revisión sistemática y metaanálisis. *Vectores Parásitos*. 2016;9:42. DOI: 10.1186/s13071-016-1315-x.
5. Toso A, Vial F, Galanti N. Transmisión de la enfermedad de Chagas por vía oral. *Rev. Méd Chile*. 2011 [citado 24 Sep 2021]; 139(2):258. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000200017>.
6. Enfermedad de Chagas [Internet]. Paho.org. [citado 16 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas>.
7. Olivera MJ, Fory JA, Porras JF, Buitrago G. Prevalence of Chagas disease in Colombia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(1):e0210156. DOI: 10.1371/journal.pone.0210156.
8. Martín A, Alarcón de Noya B, Montero R, Rojas C, Garrido E, Ruiz-Guevara R, et al. Epidemia de Chagas agudo adquirido por vía oral en una escuela de Caracas: Descripción del caso índice. *Arch Venez Puer Ped*. 2009 [citado 24 Sep 2021];72(3):97-100. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492009000300005](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492009000300005)
9. Cano-Rodríguez LC, Orjuela-Vargas JL, Monroy-Díaz ÁL. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la enfermedad de Chagas en Aguazul Casanare. *Univ Salud*. 2021;23(2):144. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.212302.226>
10. Dias JCP, Ramos AN Jr, Gontijo ED, Luquetti A, Shikanai-Yasuda MA, Coura JR, et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. *Epidemiol Serv Saude*. 2016 [citado 23 Nov 2021]; 25(esp):7-86. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ress/a/JrVJ3sYXSCYbvZdh8cH4Dqy/?lang=pt>.
11. Carter YL, Juliano JJ, Montgomery SP, Qvarnstrom Y. Acute Chagas disease in a returning traveler. *Am J Trop Med Hyg*. 2012;87(6):1038-40. Disponible en: <https://ajtmh.org/doi/10.4269/ajtmh.2012.12-0354>.
12. Enfermedad de Chagas [Internet]. Panamerican Health Organization; [citado el 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas>
13. Pérez-Molina JA, Molina I. Chagas disease. *Lancet*. 2018;391(10115):82-94. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)31612-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(17)31612-4)
14. Chadalawada S, Sillau S, Archuleta S, Mundo W, Bandali M, Parra-Henao G, Rodriguez-Morales AJ, Villamil-Gomez Risk of Chronic Cardiomyopathy Among Patients With the Acute Phase or Indeterminate Form of Chagas Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2020 Aug 3;3(8):e2015072. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.15072. PMID: 32865573; PMCID: PMC7489816.

## Bloqueo del fascículo posterior izquierdo y su relación con alteraciones de la válvula mitral: un hallazgo olvidado

### *Left posterior fascicular block and its relation to mitral valve abnormalities: a forgotten finding*

Manuel F. Cáceres-Acosta<sup>1</sup>, Pedro Zapata-Uribe<sup>2</sup>, Néstor R. Duarte-Suárez<sup>3</sup> y Mauricio Duque-Ramírez<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cardiología, Facultad de Medicina, Universidad CES; <sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad CES; <sup>3</sup>Departamento de Ecocardiografía, CES Cardiología, Clínica CES; <sup>4</sup>Departamento de Cardiología y Electrofisiología, CES Cardiología, Clínica CES, Universidad CES. Medellín, Colombia

### Resumen

El bloqueo del fascículo posterior izquierdo es un hallazgo electrocardiográfico infrecuente. La fisiología de la conducción cardíaca ayuda a entender sus implicaciones clínicas. Si bien su relación con una valvulopatía mitral no está claramente establecida, es relevante y requiere estudios adicionales para detectar cardiopatía estructural.

**Palabras clave:** Electrocardiograma. Hemibloqueo posteroinferior. Prolapso mitral.

### Abstract

Left posterior fascicular block is a rare electrocardiographic finding. The physiology of cardiac conduction helps to understand its clinical implications. Although not clearly established, its relationship with mitral valve disease is relevant and requires further studies to detect structural heart disease.

**Keywords:** Electrocardiogram. Left posterior fascicular block. Mitral valve prolapse.

### Introducción

El bloqueo del fascículo posterior izquierdo es una anomalía de la conducción intraventricular de la rama izquierda del Haz de His. El estímulo se conduce al ventrículo izquierdo a través del fascículo anterosuperior, quien primero activa la región medioseptal y apical del mismo. Puede estar asociado a diferentes etiologías, entre las cuales se destaca la valvulopatía mitral. A continuación, se describe un caso ilustrativo.

### Caso clínico

Se trata de un paciente masculino de 41 años, con antecedente de hipotiroidismo en tratamiento con levotiroxina, a quien se le realizó un electrocardiograma (ECG) prequirúrgico que documentó hemibloqueo posteroinferior (HPI), por lo cual se decidió ampliar el estudio con un ecocardiograma transtorácico bidimensional (ETT) para descartar alteraciones. El ETT documentó cavidades de tamaño normal, contractilidad biventricular conservada y fracción de eyección del 63%. Se descartó

#### \*Correspondencia:

Mauricio Duque-Ramírez

E-mail: mauricioduquemd@gmail.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 11-08-2021

Fecha de aceptación: 23-05-2023

DOI: 10.24875/RCCAR.21000103

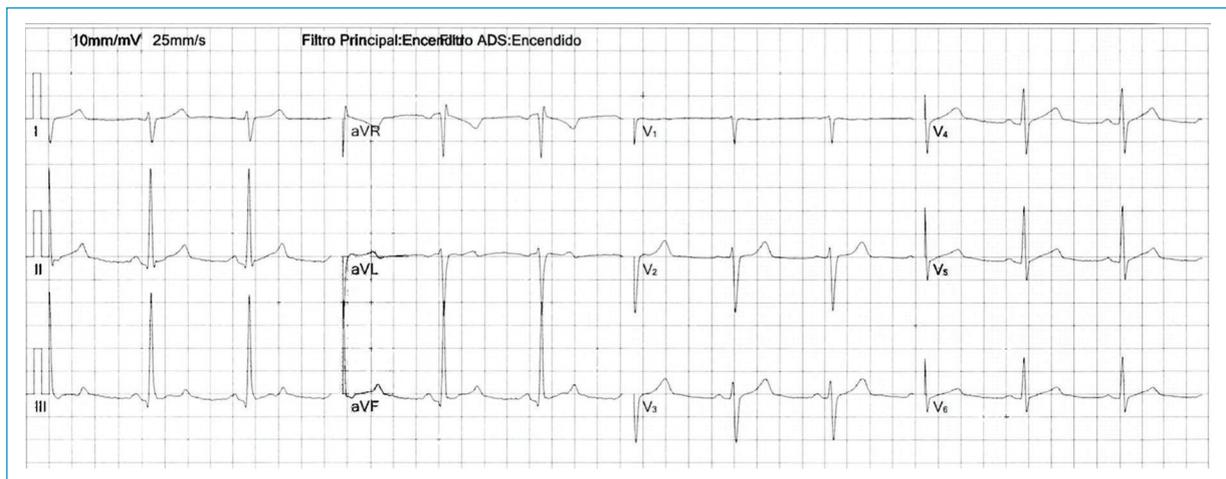
Disponible en internet: 06-09-2023

Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):207-210

[www.rccardiologia.com](http://www.rccardiologia.com)



**Figura 1.** ECG con bloqueo del fascículo posterior izquierdo.



**Figura 2.** ECG en inspiración, con normalización de la repolarización ventricular en DIII y aVF.

hipertrofia ventricular derecha y enfermedad del ventrículo izquierdo (VI); sin embargo, se evidenció coaptación de la válvula mitral a nivel del anillo con valva posterior ondulante. En el primer ECG se observó ritmo sinusal, eje QRS a  $108^\circ$  (desviación derecha y patrón rS en las derivaciones DI y aVL y qR en II, III y aVF, lo que sugirió la presencia de HPI, sin alteraciones del segmento ST ni de la onda T (Fig 1). Posteriormente, se realizó otro ECG en inspiración y se evidenció normalización de la repolarización ventricular en DIII y aVF (Fig. 2).

## Discusión

Los trastornos de la conducción intraventricular distal se caracterizan por un retraso del impulso eléctrico localizado en una rama del haz de His, lo cual genera

asincronía en la activación del septo ventricular. En la actualidad hay poca literatura sobre el HPI aislado (“puro”). Es la alteración de la conducción menos común, ya que la división posterior es el segmento menos vulnerable del sistema eléctrico, lo cual hace que su compromiso más inusual sea el bloqueo fascicular anterior izquierdo (HASI). El HPI se asocia comúnmente con bloqueo de rama derecha (RBBB)<sup>1</sup>.

En 1960, Rosenbaum et al. describieron que el HPI representa el 0.1% de todos los defectos de conducción intraventricular. Existen pocos datos sobre su prevalencia. Según la Encuesta Health 2000, realizada en Finlandia a 6.354 personas mayores de 30 años, solo 8 tenían HPI. En una población francesa de 69.186 tripulantes examinados en un centro aeromédico, la prevalencia del HPI fue del 0.13%<sup>2,3</sup>.

Rosenbaum demostró que existían fascículo anterior y posterior, y que al bloquearse alguno de ellos, se generaban patrones electrocardiográficos característicos, a los que llamó hemibloqueos. Las investigaciones actuales describen la rama izquierda como una “telaraña” o “abanico” más complejo que un fascículo anterior y posterior<sup>4,5</sup>.

La división posterior de la rama izquierda es más corta y gruesa que la anterior, y se considera la continuación de la misma rama. Se fija en el tracto de entrada del VI, donde hay menos turbulencia y presiones más bajas. Su presentación clínica depende de las diferencias intrínsecas, anatómicas y genéticas entre las ramas y fascículos, y también de la forma en que el sistema de conducción intraventricular está expuesto a los diversos procesos patológicos de las estructuras cardíacas vecinas, además de su doble irrigación (arterias coronarias descendentes anterior y posterior). La morfología del fascículo anterior varía de manera interpersonal, mientras que el fascículo posterior tiende a ser más constante<sup>1,6</sup>.

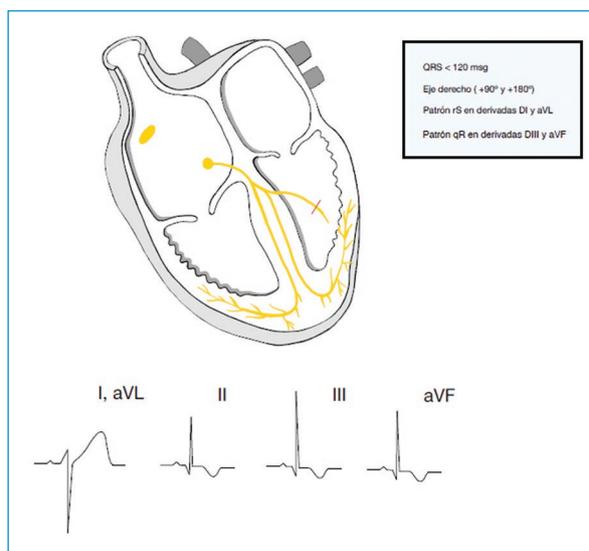
El fascículo posterior despolariza las partes dorsobasales del septo y las paredes posterior e inferior del VI (área del músculo papilar posterior). En caso de que exista HPI, el impulso despolarizará inicialmente las partes inervadas por el fascículo anterior (la activación del septo interventricular comienza en el territorio de la división anterior y, dado que las fuerzas paraseptales posteriores están ausentes, el vector inicial resultante va hacia arriba y hacia la izquierda. La activación retardada de la pared posteroinferior del VI produce un importante vector dirigido hacia abajo y hacia la derecha)<sup>7</sup>.

### Hallazgos más comunes del hemibloqueo posteroinferior<sup>8</sup> (Fig. 3)

- Duración QRS < 120 milisegundos
- Desviación del eje derecho (+90° y +180° grados en adultos)
- Patrón rS en derivaciones I y aVL
- Patrón qR en derivaciones III y aVF

En un estudio realizado en la Clínica Universitaria Médica, en Berna, Suiza, se estableció que la presencia de HPI no es infrecuente en pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) de pared inferior (5.5%), y, además, puede estar asociado con enfermedad coronaria multivaso.

Se ha demostrado el enmascaramiento de IAM por HASI por HPI no ha sido lo suficientemente reconocido. El HPI asociado a IAM de pared inferior se caracteriza por un eje QRS frontal > 60°, reducción de la duración de las ondas Q en derivaciones II, III y aVF ( $\leq 30$  ms),



**Figura 3.** Hallazgos más comunes del hemibloqueo posteroinferior.

y ondas R altas en derivaciones inferiores por un retraso en la activación del miocardio inferolateral preservado en el ventrículo izquierdo, enmascarando el infarto. Los cambios son mínimos en las derivaciones precordiales, pero importantes desde el punto de vista diagnóstico; en la mayoría de los casos se encuentra una muesca en el tramo descendente de la R en V6. Cuando existe duda de infarto inferior se puede realizar un ecocardiograma<sup>9</sup>, como en el caso que se expone.

Etiologías menos frecuentes son las alteraciones miocárdicas degenerativas (enfermedad de Lènegre, enfermedad de Lev), estenosis o insuficiencia aórtica crónica, miocardiopatía chagásica y defectos del septo ventricular. Cabe señalar que el HPI crónico se asoció frecuentemente con calcificaciones del anillo mitral y lesiones fibróticas de la parte superior de la unión auriculoventricular<sup>1,2</sup>.

En una serie de 46 casos con diagnóstico de “HPI puro”, se realizó ETT a 18 pacientes para evaluar cardiopatía orgánica. Se presentó prolapso holosistólico mitral en 5 pacientes; además, en otros 8 casos se encontró un patrón sistólico plano de la válvula mitral<sup>3</sup>. En otra serie de 55 pacientes con prolapso valvular mitral, los electrocardiogramas mostraron múltiples alteraciones de la conducción, pero ninguno de ellos se asoció con HPI<sup>10</sup>.

Hay tres mecanismos que podrían explicar la asociación entre el HPI y el prolapso mitral (PVM):

1. El prolapso tracciona el músculo papilar posterior, provocando disfunción muscular y alteración de la

- conducción posterior izquierda. Sin embargo, la desviación derecha del eje es muy rara en los PVM.
2. El HPI causa contracción asincrónica del músculo papilar posterior, con lo cual provoca retraso en la oclusión de la valva mitral posterior y evoluciona a un prolapso holosistólico.
  3. Causa común de ambas patologías (miocardiopatías congénitas o adquiridas), que provoque disfunción del músculo papilar y de la válvula mitral, y, por otro lado, alteración de la conducción intraventricular en las fibras posteroinferiores, encargadas de la activación tardía de las caras posterior e inferior del VI<sup>3</sup>. El segundo mecanismo podría explicar la ondulación (billowing) de la valva posterior mitral encontrada en el paciente.

## Conclusión

El HPI es un hallazgo electrocardiográfico infrecuente que requiere atención del clínico. La fisiología de la conducción cardíaca ayuda a entender sus implicaciones. El vínculo entre el HPI y la ondulación (billowing) de la valva posterior mitral todavía no es evidente; puede que alguno de los dos sea el causante del otro. Aún no se reconoce un defecto de la conducción intraventricular (congénito o adquirido), que genere el movimiento irregular de la válvula mitral debido a una disfunción del músculo papilar posterior<sup>3</sup>.

## Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Elizari MV, Acunzo RS, Ferreiro M. Hemiblocks revisited. *Circulation*. 2007;115(9):1154-63.
2. Pérez-Riera A, Barros R, Raimundo R, Abreu L, Mendes J, Nikus K. Left posterior fascicular block, state-of-the-art review: A 2018 update. *Indian Pacing and Electrophysiology Journal*. 2018;18:217-30.
3. Monin J, Bisconte S, Nicaise A, Hornez A-P, Manen O, Perrier E. Prevalence of intraventricular conduction disturbances in a large french population. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*. 2016;21(5):479-85.
4. Fisher JD. Hemiblocks and the fascicular system: myths and implications. *J Interv Card Electrophysiol*. 2018;52(3):281-5.
5. Rosenbaum MB. Types of left bundle branch block and their clinical significance. *Journal of Electrocardiology*. 1969;2(2):197-206.
6. Elizari M. The normal variants in the left bundle branch system. *Journal of Electrocardiology*. 2017;50(4):389-99.
7. Siles N, Schmidberg J, Acunzo RS, Elizari MV, Chiale PA. Diagnóstico electrocardiográfico de los bloqueos intraventriculares y auriculoventriculares. *Electrocardiografía Básica*. 2015;01(2):23-6.
8. Surawicz B, Childers R, Deal BJ, Gettes LS, Bailey JJ, Gorgels A, et al. AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part III: intraventricular conduction disturbances: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(11):976-81.
9. J. Godat F, Gertsch M. Isolated left posterior fascicular block: A reliable marker for inferior myocardial infarction and associated severe coronary artery disease. *Clin Cardiol*. 1993;16(3):220-6.
10. Chandraratna PAN, Ribas-Meneclier C, Littman BB, Samet P. Conduction disturbances in patients with mitral valve prolapse. *Journal of Electrocardiology*. 1977;10(3):233-6.

## Cardiopatía asociada a infección por VIH

### *Heart disease associated with HIV infection*

Jhon H. Rodríguez-Rangel

Facultad de Medicina, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia

Estimado señor editor,

Luego de haber leído el artículo titulado “Cardiopatía asociada a infección por VIH”, considero que se trata de un reporte de caso muy interesante y de un tema de amplia relevancia en el campo de la cardiología por el impacto que puede tener en las personas con VIH. Quiero acotar que también es un eje fundamental la importancia de la prevención de la isquemia miocárdica, que se ha convertido en una causa de miocardiopatía clínica o subclínica en esta población<sup>1</sup>. Es crucial que entendamos que la patogenia de la enfermedad cardiovascular en pacientes con VIH es multifactorial y dicho riesgo se debe a los siguientes componentes: a) factores intrínsecos del paciente, como la mayor prevalencia de los factores clásicos de riesgo cardiovascular; b) factores asociados al propio VIH, como la activación inmunitaria, la inflamación y la inmunodeficiencia; y c) factores asociados a la terapia antirretroviral, principalmente por sus alteraciones metabólicas<sup>2</sup>.

Dejando a un lado los factores asociados a la terapia antirretroviral y los factores asociados al propio VIH, también tenemos los factores clásicos de riesgo cardiovascular y no debemos demeritar trabajar en aquellos que pueden disminuir sustancialmente la prevalencia de la enfermedad cardiovascular en pacientes con VIH. En un estudio de cohortes basado en el sistema de atención de la salud en el que se utilizó un registro de datos de gran tamaño, con 3.851 pacientes con VIH y 1 044

589 pacientes sin VIH, se determinó que existe mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos en pacientes con VIH que en pacientes sin el virus, que se han encontrado cambios metabólicos comunes en los pacientes infectados con VIH y que es probable que desempeñen un papel en el desarrollo de la aterosclerosis, además de mayores tasas de comorbilidad tradicional, como hipertensión, diabetes *mellitus* y dislipidemia<sup>3</sup>.

Los estudios que han analizado el impacto de los factores de riesgo cardiovascular clásicos en pacientes infectados por VIH demuestran que tienen una influencia preponderante en la aparición de episodios coronarios. La edad, el tabaco, la hipertensión o la diabetes son fuertes determinantes de enfermedad cardiovascular en la población infectada<sup>4</sup>.

Ya que hemos conocido que existen factores de riesgo cardiovascular aumentados en la población con VIH, es nuestro deber tomar medidas para la prevención de las enfermedades cardiovasculares en estos pacientes y asegurar el tratamiento de estos factores de riesgo con el fin de proporcionar asesoramiento respecto a cambios de conductas y estilos de vida, para lo cual se cuenta con las guías de práctica clínica de la European Society of AIDS<sup>5</sup>, que indican realizar anualmente la evaluación del riesgo cardiovascular mediante la utilización de la escala de Framingham o cualquier otro método que recomienden las guías locales,

#### Correspondencia:

Jhon H. Rodríguez Rangel

E-mail: rodriguezrangeljhonhugo@gmail.com

0120-5633 / © 2023 Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 12-03-2023

Fecha de aceptación: 21-04-2023

DOI: 10.24875/RCCAR.23000018

Disponible en internet: 06-09-2023

Rev Colomb Cardiol. 2023;30(4):211-212

[www.rccardiologia.com](http://www.rccardiologia.com)

además de dieta y estilo de vida saludable. Posterior a esto es necesario identificar los factores de riesgo modificables de los pacientes con VIH, como el tabaquismo, explicar la consecuencia que trae para la salud este hábito e informar de la necesidad de dejar de fumar. Así mismo, es preciso mantener presiones arteriales óptimas y, de ser necesario, utilizar tratamiento farmacológico si la presión arterial sistólica es mayor o igual a 140 mm Hg o la presión arterial diastólica es igual o mayor a 90 mm Hg. Otros riesgos a identificar son la coagulación e instaurar tratamiento farmacológico si hay enfermedad cardiovascular ya establecida, mantener niveles de glucosa estables e identificar de manera oportuna diabetes *mellitus* y tratar con dieta y fármacos, y, por último, dar tratamiento a la hiperlipidemia administrando fármacos si existe ECV o diabetes *mellitus* tipo 2 o riesgo cardiovascular a los 10 años mayor o igual al 10%.

Con todo lo expuesto previamente, esta carta pretende incentivar a la población médica a identificar tempranamente los factores de riesgo cardiovascular que tienen estos pacientes con VIH e implementar medidas para el manejo de estos y así poder actuar a tiempo y disminuir la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares en dicha población.

## Financiamiento

El autor declara no haber recibido financiamiento.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Freiberg MS, Chang CC, Kuller LH, Skanderson M, Lowy E, Kraemer KL, et al. La infección por VIH y el riesgo de infarto agudo de miocardio. *JAMA Intern Med.* 2013;173(8):614-22. DOI:10.1001/jamainternmed.2013.3728.
2. Raposeiras-Roubín S, Triant V. Cardiopatía isquémica en el VIH: profundizando en el conocimiento del riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(12):1204-13. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.08.035>.
3. Triant VA, Lee H, Hadigan C, Grinspoon SK. Increased acute myocardial infarction rates and cardiovascular risk factors among patients with human immunodeficiency virus disease. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007;92(7):2506-12. DOI: 10.1210/jc.2006-2190.
4. Bernardino De La Serna JI, Arribas López JR. Controversias y futuro del abordaje de la enfermedad cardiovascular en pacientes con VIH. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 2009;27:48-53. [https://doi.org/10.1016/s0213-005x\(09\)73445-7](https://doi.org/10.1016/s0213-005x(09)73445-7).
5. European AIDS Clinical Society. Guidelines version 10.0. Noviembre 2019 [Citado 17 Feb 2023]. <https://www.eacsociety.org/media/guidelines-10.0-spanish.pdf>.