

## EDITOR

Darío Echeverri, MD.  
*Servicio de Hemodinamia  
Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología.  
Bogotá. Colombia*

## EDITOR EMÉRITO

Jorge León, MD.  
*Cardiología. Fundación Santa Fe de Bogotá.  
Bogotá. Colombia*

## COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Juan J. Badimón, MD., PhD.  
*Atherosclerosis Research Unit at the Cardiovascular Institute.  
New York. EUA*

Tomas Centella, MD.  
*Cirugía Cardiovascular Hospital "Ramón y Cajal". Madrid. España*

Roberto Díaz Del Castillo, MD.  
*Cirugía Cardiovascular, Clínica Rey David y Clínica Los Remedios.  
Cali. Colombia*

José G. Diez, MD.  
*Interventional Cardiology. Texas Heart Institute. Houston. Texas. EUA*

José R. González, MD.  
*Servicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario de Santiago  
de Compostela. Santiago de Compostela. La Coruña. España*

Andrés Iñiguez, MD.  
*Servicio de Cardiología. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo.  
Vigo. Pontevedra. España*

Pedro R. Moreno, MD.  
*Cardiology Research. Mount Sinai Hospital, New York. EUA*

Carlos Morillo, MD.  
*Department of Medicine at McMaster University. Hamilton General  
Hospital in Hamilton. Hamilton. Canada*

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

Héctor R. Villarraga, MD.  
*Division of Cardiovascular Diseases, Mayo Clinic, Minnesota. EUA*

## COMITÉ ASESOR

Gilberto Estrada, MD.  
Jorge León, MD.  
Hernando Matiz, MD.  
Adolfo Vera, MD.

## COMITÉ DE ARBITRAJE

Ana C. Palacio, MD.  
Dagnovar Aristizábal, MD.  
John Bustamante, MD., PhD.  
Nicolás I. Jaramillo, MD.  
Néstor Sandoval, MD.

## COMITÉ PÁGINA WEB RCC

Darío Echeverri, MD.  
Julian M. Aristizábal, MD.  
Juan H. del Portillo, MD.

## COMITÉ DE INDEXACIÓN

Darío Echeverri, MD.  
John Bustamante, MD., PhD.  
Patricio López, MD., PhD.  
Mauricio Duque, MD.

## DIRECTORA ADMINISTRATIVA RCC

Adriana Cruz

## COORDINADORA EDITORIAL RCC

Adriana Cortés

## COMITÉ EDITORIAL

Julián M. Aristizábal, MD.  
*Electrofisiología, Clínica CES. Medellín. Colombia*

Claudia V. Anchique, MD.  
*Servicio de Cardiología, Diagnóstica Tecmed S.A.S., Duitama, Colombia*

Alberto Barón, MD.  
*Servicio de Cardiología, Clínica de Marly. Bogotá. Colombia*

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

Ricardo Bohórquez, MD.  
*Servicio de Cardiología, Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá. Colombia*

Marisol Carreño, MD.  
*Cirugía Cardiovascular Adultos, Fundación Cardioinfantil. Bogotá. Colombia*

Edgar Hernández, MD.  
*Cardiología, Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología. Bogotá. Colombia*

Victor Manuel Huertas, MD.  
*Fundación Cardioinfantil, Instituto de Cardiopatías Congénitas, Bogotá, Colombia*

Nicolás I. Jaramillo, MD.  
*Unidad de Hemodinamia, Clínica las Américas. Medellín. Colombia*

Juan S. Jaramillo, MD.  
*Servicio de Cirugía Cardiovascular, Clínica Cardio VID. Medellín. Colombia*

Fernando Lizcano, MD.  
*Universidad de la Sabana, Bogotá, Colombia*

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

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

Guillermo Mora, MD.  
*Electrofisiología, Fundación Santa Fe de Bogotá. Bogotá. Colombia*

Federico Núñez, MD.  
*Cirugía Cardiovascular, Fundación Clínica Shaio, Bogotá, Colombia*

Alejandro Orjuela, MD.  
*Electrofisiología. Hospital Universitario Santa Sofía de Caldas. Manizales. Colombia*

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

Miguel A. Ronderos, MD.  
*Centro de Cardiopatías Congénitas, Fundación Cardioinfantil. Bogotá. Colombia*

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

Néstor Sandoval, MD.  
*Servicio de Cirugía Cardiovascular Pediátrica, Fundación Cardioinfantil. Bogotá. Colombia*

Carlos E. Uribe, MD.  
*Clínica CardioVID, Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU). Medellín. Colombia*

Miguel Urina, MD., PhD(C)  
*Fundación del Caribe para la Investigación Biomédica, Barranquilla, Colombia*

Sebastián Vélez, MD.  
*Cardiología, Hospital Pedro Abad, MD, Colombia Pablo Tobón Uribe (HPTU).  
Medellín. Colombia*

## ÁRBITROS

Pedro Abad, MD, Colombia  
Claudia Anchique, MD., Colombia  
Carlos A. Arias, MD., Colombia  
Dagnovar Aristizábal, MD., Colombia  
Julián M. Aristizábal, MD., Colombia  
Álvaro Avezum, MD., Brasil  
José R. Azpiri, MD., México  
Ana M. Barón, MD., Colombia  
César Barrera, MD., Colombia  
Daniel Berrocal, MD., Argentina  
Ricardo Bohórquez, MD., Colombia  
Juan C. Briceño, PhD., Ing. Biomédico, Colombia  
Andrés F. Buitrago, MD., Colombia  
John Bustamante, MD., PhD., Colombia  
Jaime Cabrales, MD., Colombia  
Lina M. Caicedo, MD., Colombia  
Víctor Caicedo, MD., Colombia  
Jaime Camacho, MD., Colombia  
Paul A. Camacho, MD., Colombia  
Ivon J. Cardenas, MD., Colombia  
Jonathan Cardona, MD., Colombia  
Marisol Carreño, MD., Colombia  
Carlos A. Carvajal, MD., Colombia  
Gabriel Cassalé, MD., Colombia  
Mauricio Cassinelli, MD., Uruguay  
Roque A. Córdoba, MD., Argentina  
Juan R. Correa, MD., Colombia  
Gina Cuenca, MD., Colombia  
José de Ribamar Costa Jr., MD., Brasil  
Tomás Chalela Hernández, MD.  
Juan A. Delgado, MD., Colombia  
Gabriel Díaz, MD., Colombia  
José F. Díaz, MD., Colombia

Mónica Duarte, MD., Colombia  
John Duperly, MD., PhD., Colombia  
Mauricio Duque, MD., Colombia  
Martha Fontanilla, MD., Colombia  
Pedro Forcada, MD., Argentina  
Argemiro Fragozo, MD., Colombia  
Angel A. García, MD., Colombia  
Joel García, MD., EUA  
Efraín A. Gómez, MD., Colombia  
Juan E. Gómez, MD., Colombia  
Mabel Gómez, MD., Colombia  
César Hernández, MD., Colombia  
Edgar Hernández, MD., Colombia  
Miklós Illyés, MD., PhD., Hungría  
Andrés Iñiguez, España  
Daniel Isaza, MD., Colombia  
Juan S. Jaramillo, MD., Colombia  
Alejandro Jiménez, MD., EUA  
Vicente Lahera, MD., España  
Fernando Lizcano, MD., Colombia  
Carlos A. Luengas, MD., Colombia  
Fernando Manzur, MD., Colombia  
Jorge E. Marín, MD., Colombia  
Enrique Melgarejo, MD., Colombia  
Iván Melgarejo, MD., Colombia  
Carlos A. Mestres, MD., PhD FETCS. UAE  
Oscar A. Mendiz, MD., Argentina  
Fernan Mendoza, MD., Colombia  
Nestor Mercado, MD., USA  
Jorge Mor, MD., Colombia  
Guillermo Mora, Colombia  
Pedro R. Moreno, MD., EUA  
Carlos Morillo, MD., Canadá

Jaime Murillo, MD., EUA  
Solón Navarrete, MD., Colombia  
Pilar Navas, Ing., Colombia  
Federico J. Núñez, MD., Colombia  
Paola L. Páez, MD., Colombia  
Ricardo Peña, MD., Colombia  
Nelson A. Pérez, MD., Colombia  
Iván D. Rendón, MD., Colombia  
Jairo A. Rendón, Colombia  
Fanny Rincón, RN., Colombia  
Mónica Rincón, MD., Colombia  
Nubia L. Roa, MD., Colombia  
Diego Rodríguez, MD., Colombia  
Nohora I. Rodríguez, MD., Colombia  
Francisco J. Rodríguez, MD., Colombia  
Miguel Ronderos, MD., Colombia  
Fernando Rosas, MD., Colombia  
Álvaro Ruiz, MD., Colombia  
Federico Saabi, MD., Colombia  
Jaime A. Serna, MD., Colombia  
Pilar Serrano, ND., Colombia  
Alberto Suárez, MD., Colombia  
Adriana Torres, MD., Colombia  
Miguel Urina, MD., Colombia  
Edgar Varela, MD., Colombia  
Diego Velásquez, MD., Colombia  
Jorge E. Velásquez, MD., Colombia  
Sebastián Vélez, MD., Colombia  
Ricardo Zalaquett, MD., Chile  
Kathleen K. Zartling, MS, RN-BC, ACNS-BC, USA

**SOCIEDAD COLOMBIANA DE CARDIOLOGÍA  
Y CIRUGÍA CARDIOVASCULAR**

JUNTA DIRECTIVA 2018-2020

<b>Presidente:</b>	Adalberto Elías Quintero Baiz, MD.
<b>Vicepresidente:</b>	Jaime ALberto Rodríguez Plazas, MD.
<b>Vocal:</b>	Juan Mauricio Cárdenas Castellanos, MD.
<b>Secretario:</b>	Jannes José Buelvas Herazo, MD.
<b>Tesorero:</b>	Solon Navarrete Hurtado, MD.
<b>Fiscal Médico:</b>	Julio Emiro Pérez Pérez, MD.
<b>Presidente Electo:</b>	Fernan del Cristo Mendoza Beltrán, MD.
<b>Seccional Antioquia:</b>	Luz Adriana Ocampo Aristizábal, MD.
<b>Seccional Atlántico:</b>	Iván Gabriel Romero Villarreal, MD.
<b>Seccional Bolívar:</b>	Emilio Antonio Juan Bechara, MD.
<b>Seccional Central:</b>	William Joaquín Amaya Ramírez, MD.
<b>Seccional Eje Cafetero:</b>	Julián Enrique Vanegas Eljach, MD.
<b>Seccional Magdalena Grande:</b>	Gabriel Jesús Celemín Guete, MD.
<b>Seccional Morrosquillo:</b>	Gustavo Adolfo Moreno Silgado, MD.
<b>Seccional Santanderes:</b>	Robinson Sánchez García, MD.
<b>Seccional Sur Occidente:</b>	Nelson Eduardo Murillo Benítez, MD.
<b>Seccional Tolima Grande:</b>	Diego Omar Bravo Artunduaga, MD.
<b>Capítulo de Cirugía Cardiovascular:</b>	Oscar Felipe Heilbron Preteit, MD.

REVISTA COLOMBIANA DE CARDIOLOGÍA  
SOCIEDAD COLOMBIANA DE CARDIOLOGÍA Y CIRUGÍA CARDIOVASCULAR  
Tel.: 57 1 5230012  
Avenida Calle 127 No 16 a - 76 of 502, Bogotá, Colombia.  
revcolcard.org.scc.org.co

La Revista Colombiana de Cardiología (ISSN 0120-5633) está indexada en:  
PUBLINDEX (Colciencias) - Categoría A2 • SCOPUS • SciELO Colombia (Scientific Electronic Library Online) - <http://www.scielo.org.co> • Lilacs (Literatura Latinoamericana en Ciencias de La Salud)\*



ELSEVIER

**Edición:**

Publicado por Elsevier España, S.L.U.  
Av. Josep Tarradellas, 20-30. 08029 Barcelona.  
Tel.: 932 000 711. Fax: 932 091 136  
revcolcar@elsevier.com  
[www.elsevier.es/revcolcar](http://www.elsevier.es/revcolcar)

Esta revista y las contribuciones individuales contenidas en ella están protegidas por las leyes de copyright, y los siguientes términos y condiciones se aplican a su uso, además de los términos de cualquier licencia Creative Commons que el editor haya aplicado a cada artículo concreto:

**Fotocopiar.** Se pueden fotocopiar artículos individuales para uso personal según lo permitido por las leyes de copyright. No se requiere permiso para fotocopiar los artículos publicados bajo la licencia CC BY ni para fotocopiar con fines no comerciales de conformidad con cualquier otra licencia de usuario aplicada por el editor. Se requiere permiso de la editorial y el pago de una tasa para todas las demás fotocopias (en este caso, diríjase a CEDRO [[www.cedro.org](http://www.cedro.org)]).

**Productos derivados.** Los usuarios pueden reproducir tablas de contenido o preparar listas de artículos, incluyendo resúmenes de circulación interna dentro de sus instituciones o empresas.

Aparte de los artículos publicados bajo la licencia CC BY, se requiere autorización de la editorial para su reventa o distribución fuera de la institución o empresa que se suscribe. Para cualquier artículo o artículos suscritos publicados bajo una licencia CC BY-NC-ND, se requiere autorización de la editorial para todos los demás trabajos derivados, incluyendo compilaciones y traducciones.

**Almacenamiento o uso.** Excepto lo indicado anteriormente, o según lo establecido en la licencia de uso correspondiente, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistemas de recuperación o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito del editor.

**Derechos de autor.** El autor o autores pueden tener derechos adicionales en sus artículos según lo establecido en su acuerdo con el editor (más información en <http://www.elsevier.com/authorsrights>).

**Nota.** Ni Elsevier, ni la Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, ni la REVISTA COLOMBIANA DE CARDIOLOGÍA tendrán responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirán responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material.

Aunque el material publicitario se ajusta a los estándares éticos, su inclusión en esta publicación no constituye garantía ni refrendo alguno de la calidad o valor de dicho producto, ni de las afirmaciones realizadas por su fabricante.

**Protección de datos:** Elsevier España, S.L.U. declara cumplir lo dispuesto por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD).

La revista cumple también con la ley de Hábeas Data de Colombia.

Tarifa Postal Reducida No. 919 de la Administración Postal Nacional