

Revista Colombiana de Cardiología

Volumen 31 Número 4

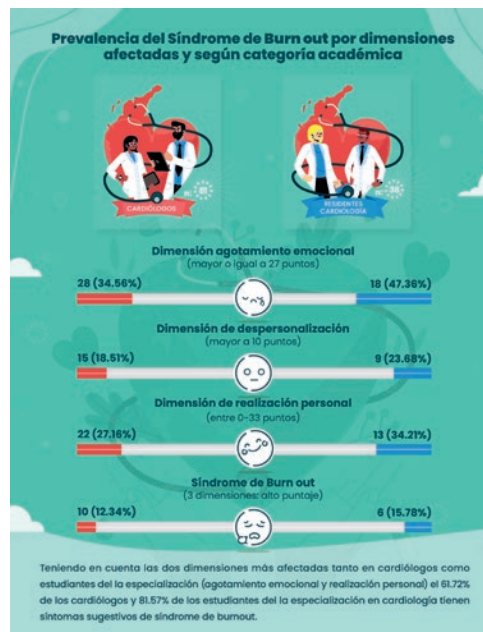
ISSN: 0120-5633

Indexada en / Indexed in: Scopus, DOAJ, EBSCO, EMBASE, MIAR, SciELO

Julio / Agosto 2024

www.rccardiologia.com

www.revcolcard.org



Prevalencia del síndrome de burnout por dimensiones y diferenciada por categoría académica. K.L. Álvarez-Raigoza et al. Burnout syndrome in cardiology students and cardiologists in Colombia.

- El futuro de la cardiología en Colombia: retos y oportunidades
- Factores asociados a complicaciones cardiovasculares
- Control de la presión en hipertensos
- Síntomas depresivos en pacientes de rehabilitación cardíaca
- Síndrome de burnout en estudiantes de cardiología
- Entrenamiento combinado en rehabilitación cardíaca
- Medicina alternativa en hipertensión

Órgano oficial de la **Asociación**



SOCIEDAD COLOMBIANA
DE CARDIOLOGÍA & CIRUGÍA
CARDIOVASCULAR



PERMANYER
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

Mallorca, 310 – Barcelona (Cataluña), España – permnyer@permnyer.com

colombia@permnyer.com

ISSN: 0120-5633

Ref.: 10149ACOL244


PERMANYER
www.permnyer.com



www.permnyer.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/>).

El futuro de la cardiología en Colombia: retos y oportunidades

The future of cardiology in Colombia: challenges and opportunities

Clara I. Saldarriaga-Giraldo

Departamento de Cardiología, Clínica Cardio VID; Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana; Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares, principalmente la cardiopatía isquémica y el accidente cerebrovascular, son una de las mayores causas de mortalidad y discapacidad en la población de las Américas. En Colombia, en los últimos años, se ha presenciado un incremento en la prevalencia de estas enfermedades, que hace cada vez más relevante el rol de las sociedades científicas, en la búsqueda de soluciones innovadoras para aportar en la atención en salud de nuestro país¹.

Durante las últimas décadas, la cardiología en Colombia ha tenido avances significativos, y se ha adaptado a los avances tecnológicos y científicos que han transformado la práctica médica global, ubicándose a la vanguardia en el tratamiento de la enfermedad cardiovascular en América Latina; sin embargo, nos enfrentamos a desafíos grandes explicados por los cambios en el sistema de salud y por la incertidumbre sobre su sostenibilidad, a sabiendas de que las crisis también son oportunidades únicas para fortalecernos e implementar cambios que nos permitan mirar hacia el futuro².

El progreso tecnológico ha sido un motor crucial en la evolución de la cardiología; es así como existen

desarrollos clave que están revolucionando el cuidado de la salud, como la telemedicina y la inteligencia artificial³⁻⁵.

A continuación, se describen las tendencias emergentes, los retos actuales y las perspectivas futuras para la cardiología en Colombia.

Telemedicina

La pandemia de COVID-19 aceleró la implementación de la telemedicina en el país, incluso presionó la reglamentación de normas que permitieron su uso en múltiples instituciones, y que hicieron que los cardiólogos colombianos pudieran brindar atención a distancia en un país lleno de barreras geográficas y con un modelo de atención centralizado, donde muchos pacientes que viven en territorios alejados no pueden recibir atención especializada. Esta modalidad ha demostrado ser eficaz para el seguimiento de pacientes con enfermedades crónicas y para la educación y asesoramiento en prevención cardiovascular. El futuro plantea la oportunidad de aprovechar esta herramienta tecnológica para la implementación de programas que permitan la detección temprana de enfermedades, como el infarto agudo de miocardio con elevación persistente del ST, en lugares remotos, donde se pueda brindar asesoría a los hospitales de primer nivel y para realizar

Correspondencia:

Clara I. Saldarriaga-Giraldo
E-mail: clarais@hotmail.com

Fecha de recepción: 10-08-2024

Fecha de aceptación: 26-08-2024

DOI: 10.24875/RCCAR.M24000230

Disponible en internet: 06-11-2024

Rev Colomb Cardiol. 2024;31(4):183-185

www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2024 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/>).

trombólisis y posteriormente remitir a centros donde se pueda realizar la coronariografía. Este modelo funciona en otros países de la región, como México, donde se ha implementado de manera exitosa⁶.

Inteligencia artificial

La inteligencia artificial ha comenzado a integrarse en la cardiología, mejorando la precisión diagnóstica y optimizando los tratamientos. Algoritmos de aprendizaje automático pueden analizar grandes volúmenes de datos médicos para identificar patrones y predecir eventos cardiovasculares, lo que permite una intervención temprana y personalizada⁷. Nuestro papel como sociedad científica debe incluir la capacitación de los asociados en los aspectos básicos relacionados con el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo, y generar ideas de investigación relacionadas con el tema. En Colombia, la inteligencia artificial puede ayudar a la detección temprana de enfermedades, como la insuficiencia cardíaca, a la evaluación del riesgo cardiovascular y a la generación de modelos predictivos que puedan ofrecer un abordaje integral y diferente a la atención de las enfermedades cardiovasculares⁸.

A pesar de los avances tecnológicos mencionados, debemos reconocer que nuestro futuro también presenta grandes desafíos; el principal de ellos es cómo detener el avance de características epidémicas de los factores de riesgo cardiovascular en el país, donde la hipertensión, la diabetes, la obesidad y el tabaquismo requieren atención continua y estrategias de salud pública efectivas¹.

Prevención y educación

La prevención sigue siendo la piedra angular en la lucha contra las enfermedades cardiovasculares. Programas de educación para la salud, campañas de concienciación y la promoción de estilos de vida saludables son esenciales para reducir la incidencia de estas enfermedades. En este aspecto es clave el papel de la Fundación Colombiana del Corazón y la Asociación Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, pero, a su vez, es necesaria la colaboración entre el gobierno, las instituciones de salud y las comunidades.

Acceso a la atención de salud

Aunque existen mejoras en el acceso a la atención de salud, persisten desigualdades significativas entre las zonas urbanas y rurales. Por tanto, es crucial implementar políticas que garanticen un acceso

equitativo a servicios cardiovasculares de calidad en todo el país y, como se mencionó previamente, la implementación de nuevas tecnologías puede permitir que este proceso sea más eficiente.

Investigación y desarrollo

La investigación en cardiología es fundamental para entender mejor las enfermedades cardiovasculares y desarrollar nuevos tratamientos. En Colombia, la inversión en investigación debe incrementarse, fomentando la colaboración entre universidades, hospitales y centros de investigación. Nuestro papel como sociedad científica también es de gran relevancia en este sentido, y esfuerzos, como el registro colombiano de insuficiencia cardíaca –RECOLFACA–, deben replicarse en otras enfermedades cardiovasculares para permitir la implementación de estrategias efectivas de prevención y tratamiento, dirigidas a nuestra población⁹⁻¹⁰.

Perspectivas futuras

El futuro de la cardiología en Colombia debe ser impulsado por la innovación tecnológica y la creciente conciencia sobre la importancia de la salud cardiovascular.

Algunas de las tendencias y desarrollos que debemos trabajar en los próximos años son los siguientes:

- Medicina personalizada: es aquella que se basa en el análisis genético y molecular de los pacientes; permitirá tratamientos más específicos y efectivos. En cardiología, esto se traducirá en terapias individualizadas que maximicen los beneficios y minimicen los riesgos¹¹.
- Salud digital: la integración de tecnologías digitales, como aplicaciones móviles y dispositivos portátiles, permitirá la monitorización continua y en tiempo real de la salud cardiovascular. Estos dispositivos ayudarán a los pacientes a gestionar mejor sus condiciones y a los médicos a tomar decisiones informadas basadas en datos precisos¹².
- Educación y capacitación continua: la educación médica continua es crucial para mantener a los cardiólogos actualizados con los últimos avances. Programas de capacitación y desarrollo profesional, tanto presenciales como en línea, serán esenciales para asegurar una práctica médica de alta calidad.

Conclusión

El futuro de la cardiología en Colombia está lleno de desafíos, pero también de grandes oportunidades. La integración de tecnologías avanzadas, la promoción de

la prevención y la equidad en el acceso a la atención de salud serán fundamentales para mejorar los resultados cardiovasculares en el país, de la mano de una estrategia integral que incluya la innovación tecnológica, la investigación y el desarrollo, y una sólida política de salud pública para avanzar hacia un futuro más saludable y prometedor.

Bibliografía

1. OPS. La carga de las enfermedades cardiovasculares en la Región de las Américas, 2000-2019. Portal de Datos de NMH. Organización Panamericana de la Salud; 2021. <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares> [Cited 5 Agt 2024].
2. Savage P, Cox B, Shahmohammadi M, Foster J, Menown I. Advances in clinical cardiology 2022: a summary of key clinical trials. *Adv Ther.* 2023;40(6):2595-625.
3. Satou GM, Rheuban K, Alverson D, Lewin M, Mahnke C, Marcin J, et al. Telemedicine in pediatric cardiology: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2017;135(11):e648-78.
4. Johnson KW, Torres Soto J, Glicksberg BS, Shameer K, Miotto R, Ali M, et al. Artificial intelligence in cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(23):2668-79.
5. Minga I, Al-Ani MA, Moharem-Elgamal S, Md AVH, Md ASA, Masoomi M, et al. Use of virtual reality and 3D models in contemporary practice of cardiology. *Curr Cardiol Rep.* 2024;26(6):643-50.
6. Robledo-Aburto ZA, Duque-Molina C, Lara-Saldaña GJ, Borrayo-Sánchez G, Avilés-Hernández R, Reyna-Sevilla A. Protocolo de atención Código Infarto, hacia la federalización de IMSS Bienestar [Infarction Code care protocol, towards the federalization of IMSS Bienestar]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2022;60(Suppl 2):S49-S53.
7. Dorado-Díaz PI, Sampedro-Gómez J, Vicente-Palacios V, Sánchez PL. Applications of artificial intelligence in cardiology. The future is already here. *Rev Esp Cardiol (Engl ed.).* 2019;72(12):1065-75.
8. Nahar JK, Lopez-Jimenez F. Utilizing conversational artificial intelligence, voice, and phonocardiography analytics in heart failure care. *Heart Fail Clin.* 2022;18(2):311-23.
9. Gomez-Mesa JE, Saldarriaga C, Echeverría LE, Rivera-Toquica A, Luna P, Campbell S, et al. Characteristics and outcomes of heart failure patients from a middle-income country: The RECOLFACA Registry. *Glob Heart.* 2022;17(1):57.
10. Saldarriaga C, Gómez-Mesa JE, Toquica AAR, Gómez PR, Toquica FR, Guardiola GT, et al. Worsening heart failure in Colombia: Analysis from RECOLFACA registry. *Curr Probl Cardiol.* 2022;47(10):101301.
11. Bamba H, Singh G, John J, Inban P, Prajwal P, Alhussain H, et al. Precision medicine approaches in cardiology and personalized therapies for improved patient outcomes: a systematic review. *Curr Probl Cardiol.* 2024;49(5):102470.
12. Ladejobi AO, Cruz J, Attia ZI, van Zyl M, Tri J, Lopez-Jimenez F, et al. Digital health innovation in cardiology. *Cardiovasc Digit Health J.* 2020;1(1):6-8.

Factores asociados con complicaciones cardiovasculares e impacto de la calidad de vida en el servicio de hemodinamia

Factors associated with cardiovascular complications and quality of life impact in the hemodynamics service

Santiago Sierra-Castillo^{1*}, Ricardo A. Orozco-Quintero^{1,4}, María A. Henao-Rincón^{1,2},
Juan C. Hoyos¹ y David Aristizábal-Colorado^{3,5,6}

¹Departamento de Medicina, Universidad CES, Medellín; ²Departamento de Otorrinolaringología, Universidad de Cartagena, Cartagena; ³Departamento de Medicina Interna, Universidad Libre, Cali; ⁴Departamento de Cardiología y Hemodinamia, Clínica las Américas, AUNA, Medellín; ⁵Grupo Investigación Medicina Interna (GIMI1), Universidad Libre, Cali, Colombia; ⁶Cardiovascular Research Foundation, Cardiovascular ICC-Program, Research Institute, Hospital de Sant Pau, IIB Sant Pau, Barcelona, España

Resumen

Introducción: La enfermedad cardiovascular es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo. Se ha demostrado que el riesgo de recurrencia de infarto agudo de miocardio está relacionado con factores de riesgo modificables. A pesar de las guías de manejo y prevención, la adherencia a las metas trazadas sigue siendo insatisfactoria. **Objetivo:** Comprender el impacto de los factores de riesgo cardiovascular relacionados con las complicaciones y los cambios en la calidad de vida de los pacientes. **Materiales y método:** Cohorte de tipo prospectivo, conformada por 49 pacientes con infarto agudo de miocardio y estudiada en el periodo comprendido entre diciembre de 2020 y marzo de 2021, con seguimiento a tres y seis meses. Posteriormente, se realizó un análisis univariado, bivariado y regresión logística binomial, para determinar la asociación entre las variables y la presencia de complicaciones cardiovasculares. **Resultados:** El 47% de los pacientes incluidos en el estudio presentó infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y el 26.5% infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST y angina inestable. Al tercer mes de seguimiento se registraron tres muertes (6.1%), dos de ellas causadas por un nuevo evento cardiovascular. El mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares al sexto mes de seguimiento se dio entre los pacientes con clase funcional II de la Asociación del Corazón de Nueva York (NYHA, su sigla en inglés) (RR 1.34; IC 95%: 1.28-1.65) y el no hacer actividad física (RR: 1.44; IC 95%: 1.37-1.81). Estos dos fueron los factores que mejor explicaron la presencia de complicaciones cardiovasculares. **Conclusiones:** La falta de actividad física y la clase funcional son factores a tener en cuenta con evidencia demostrada. En el caso de la actividad física, al ser un factor modificable, requiere énfasis tanto en la hospitalización como en el manejo ambulatorio del paciente para lograr resultados clínicos favorables a corto y largo plazo.

Palabras clave: Complicaciones cardíacas. Síndrome coronario agudo. Infarto agudo de miocardio. Factores de riesgo. Calidad de vida.

Abstract

Introduction: Cardiovascular disease is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. It has been demonstrated that the risk of recurrent acute myocardial infarction is related to modifiable risk factors. Despite management and prevention guidelines, adherence to established goals remains unsatisfactory. **Objective:** To understand the

***Correspondencia:**

Santiago Sierra-Castillo
E-mail: santiagosierasc@gmail.com

Fecha de recepción: 29-12-2023
Fecha de aceptación: 04-07-2024
DOI: 10.24875/RCCAR.24000002

Disponible en internet: 06-11-2024
Rev Colomb Cardiol. 2024;31(4):186-194
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2024 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/>).

*impact of cardiovascular risk factors on complications and changes in the quality of life of the patients. **Materials and method:** Prospective cohort study involving 49 patients with acute myocardial infarction between December 2020 and March 2021. Follow-ups were conducted at three and six months. Subsequently, univariate, bivariate, and binomial logistic regression analyses were performed to determine the association between variables and the presence of cardiovascular complications. **Results:** 47% of the included patients had acute myocardial infarction with ST-segment elevation, and 26.5% had acute myocardial infarction without ST-segment elevation and unstable angina. At the three-month follow-up, three deaths were recorded (6.1%), two of which were caused by a new cardiovascular event. The higher risk of cardiovascular complications at the six-month follow-up was observed among patients with NYHA functional class II (RR: 1.34; 95% CI: 1.28-1.65) and those not engaging in physical activity (RR: 1.44; 95% CI: 1.37-1.81). These two factors were the most significant in explaining the presence of cardiovascular complications. **Conclusions:** Lack of physical activity and functional class are factors with proven evidence to consider. Physical activity, as a modifiable factor, must be emphasized during both hospitalization and ambulatory care to achieve favorable short and long-term clinical outcomes.*

Keywords: Cardiac complications. Acute coronary syndrome. Acute myocardial infarction. Risk factors. Quality of life.

Introducción

Según el *Global Burden of Disease* de 2019, la enfermedad isquémica cardíaca es la segunda causa de muerte en el mundo, y ha escalado puestos en los últimos años de registro para estar cada vez más cerca a ser la primera causa de muerte, al comparar sin distinción de grupos etarios¹. Los pacientes con antecedente de un infarto agudo de miocardio (IAM) tienen alto riesgo de presentar otros eventos cardiovasculares mayores, como muerte súbita o IAM recurrente, que usualmente son de peor pronóstico respecto al primer evento². En Colombia, en el año 2021, se registraron 362 077 defunciones no fetales, de las cuales, en segundo lugar, y con 47 873 defunciones, se encuentra el infarto agudo de miocardio³.

Estudios de seguimiento a largo plazo, como el EUROASPIRE II, han establecido que un alto porcentaje de pacientes después de un evento cardiovascular presentan mal control de los factores de riesgo, con lo cual se incrementa de manera significativa la morbimortalidad cardiovascular⁴. Todo esto, pese a que algunos estudios han demostrado que el control de las cifras de presión arterial y los niveles de lípidos sanguíneos son insuficientes como actividades de prevención secundaria efectiva para evitar recurrencia de nuevos eventos coronarios, complicaciones cardiovasculares, muerte y efectos sobre la calidad de vida de los pacientes⁵, es un aspecto que, también se reporta claramente en las principales guías de manejo para riesgo cardiovascular⁶⁻⁸. Está claro que el control estricto de los factores de riesgo modificables hace parte del manejo ideal planteado en guías clínicas tanto institucionales como nacionales; sin embargo, su total cumplimiento se aleja de la realidad del día a día de

los pacientes con afecciones cardiovasculares^{7,9,10}. Otro de los factores que ha demostrado prevención secundaria efectiva son los procesos de adaptación a la actividad física y rehabilitación cardíaca, los cuales se han asociado con disminución en la mortalidad de estos pacientes^{8,11}.

Algunos estudios han demostrado que los pacientes con enfermedad coronaria tienen peores índices de calidad de vida relacionada con la salud que los controles sanos; de la misma forma, los pacientes con enfermedad coronaria que recibieron tratamiento reportaron mejor calidad de vida que aquellos que no fueron tratados¹². La calidad de vida también se ve impactada dependiendo de la estrategia que se emplee para intervenir una lesión coronaria, pues la cirugía demostró tener mejores niveles de calidad de vida comparada con la intervención percutánea¹⁰.

Materiales y método

Se realizó un estudio de tipo observacional, a partir de una cohorte prospectiva de pacientes atendidos por IAM en una institución de alta complejidad de la ciudad de Medellín, Colombia, entre diciembre de 2020 y marzo de 2021. Este estudio fue sometido al Comité de Ética universitario y al Comité de Ética institucional. Se seleccionó una muestra por invitación abierta, constituida por la totalidad de pacientes ingresados con el diagnóstico de interés. Se incluyeron aquellos con diagnóstico de síndrome coronario agudo en el momento del ingreso al estudio, sin importar el tiempo transcurrido desde el diagnóstico, siempre y cuando hubiese ocurrido como causa del ingreso a la institución durante la hospitalización en curso.

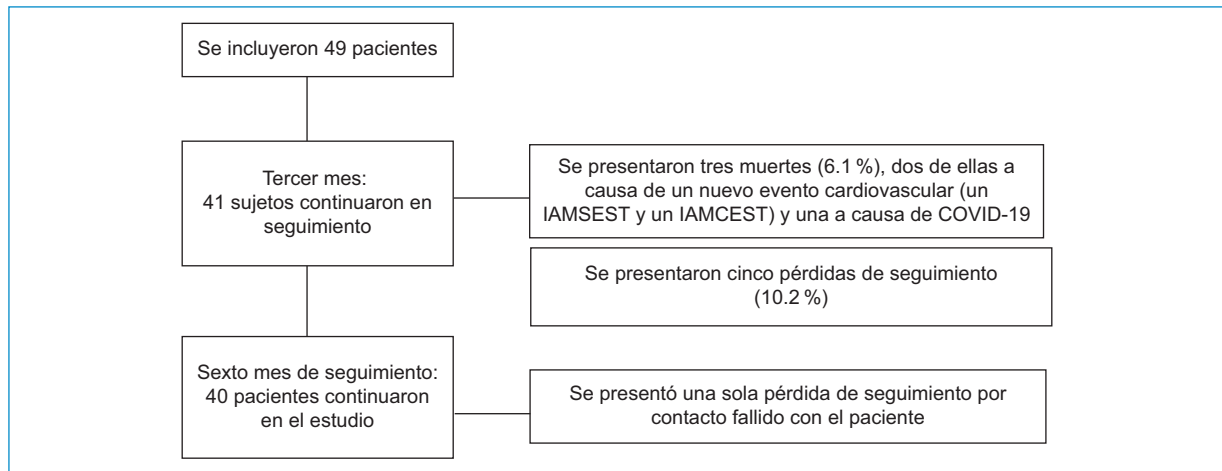


Figura 1. Flujograma de participantes en el estudio durante los 0, 3 y 6 meses. IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del ST.

Al total de pacientes elegibles en el estudio se les realizó ingreso y seguimiento vía telefónica de manera trimestral durante los 0, 3, 6 meses posteriores al ingreso. Se utilizaron consentimiento informado versión 1.0 diseñado por el grupo de investigación y cuestionario de salud, versión en español para Colombia (Spanish)[®] 2001 EuroQol Group EQ-5D[™]. La información obtenida de los formularios se utilizó para alimentar la base de datos en archivo de Excel[®] construido específicamente para el proyecto. Posteriormente, se realizó un análisis univariado, en el caso de las variables cuantitativas, en tanto que para el análisis bivariado se realizó la prueba Chi-cuadrado para las variables categóricas y, dependiendo de la distribución de las variables cuantitativas, la prueba t-Student o U-Mann-Whitney. Finalmente, se realizó una regresión logística simple y un modelo de regresión logística múltiple para el análisis multivariado, incluyendo las variables significativas ($p < 0.05$) en el análisis bivariado.

Resultados

Al comienzo del estudio se incluyeron 49 participantes, de los cuales 36 fueron hombres y 13 mujeres, con una media de edad de 66.8 años y una desviación estándar de 12.7 años; la menor edad registrada fue 38 años. En el tercer mes de seguimiento hubo tres muertes y cinco pérdidas; dos por problemas cardíacos y una por COVID-19. A los seis meses, solo se perdió un paciente por falta de contacto; finalmente, quedaron cuarenta pacientes (Fig. 1).

Las características sociodemográficas discriminadas por sexo se describen en la tabla 1; el peso tuvo una

media de 73.3 kg con una desviación estándar de 11.1 kg; el 55.1% presentaba sobrepeso. El 47% presentó infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, el 26.5% infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST y el 26.5% angina inestable.

Todos fueron sometidos a intervencionismo coronario percutáneo (PCI); al 46.9% se le implantó al menos un *stent*; el 8.2% fue sometido a un segundo tiempo de PCI y a todos estos se les colocó al menos un *stent*. El 22.4% fue llevado a cirugía de bypass coronario (CABG) luego de la primera PCI. Se reportaron arritmias en el 4.08% de los casos.

El 34.6% reportó nunca haber estado expuesto de forma activa al tabaco; 38.7% tenía hábitos de vida sedentarios; el 47% refirió consumo activo de alcohol. Respecto a los antecedentes patológicos (Fig. 2), los hombres tuvieron mayor prevalencia de síndrome coronario agudo, hipertensión arterial, dislipidemia y diabetes *mellitus* tipo 2; solo una mujer tenía antecedente de trastorno del ritmo cardíaco. Se identificaron 31 pacientes (63.2%) con antecedente de dislipidemia, 19 de los cuales (61.3%) estaban bajo tratamiento hipolipemiente, mientras que 12 (38.7%) no recibían tratamiento farmacológico. Se reportó antecedente de hipertensión arterial en 31 pacientes (63.2%), 28 de los cuales (90.3%) recibían al menos un medicamento antihipertensivo. Además, 12 pacientes (24.5%) tenían antecedente de diabetes *mellitus* tipo 2, de los cuales 3 (25%) no recibían tratamiento. Los demás antecedentes se resumen en la figura 2.

Tabla 1. Tabla de caracterización de la cohorte

Variable	Hombre	Mujer	Total
Raza (%)			
Caucásico	1 (2.78)	1 (7.69)	2
Mestizo	34 (94.44)	12 (92.31)	46
Negro	1 (2.78)	0 (0.0)	1
Nivel educativo (%)			
Ninguno	1 (2.78)	1 (7.69)	2
Primaria	14 (38.89)	8 (61.54)	22
Secundaria	9 (25.0)	4 (30.77)	13
Tecnología	4 (11.1)	0 (0.0)	4
Técnico	2 (5.56)	0 (0.0)	2
Universitario	3 (8.33)	0 (0.0)	3
Posgrado	2 (5.56)	0 (0.0)	2
Doctorado	1 (2.78)	0 (0.0)	1
Estado civil (%)			
Soltero	6 (16.67)	4 (30.77)	10
Casado	21 (58.33)	4 (30.77)	25
Unión libre	1 (2.78)	1 (7.69)	2
Separado	3 (8.33)	1 (7.69)	4
Viudo	5 (13.89)	3 (23.08)	8
IMC (%)			
Peso normal	7 (19.44)	4 (30.77)	11
Bajo peso	1 (2.78)	0 (0.0)	1
Sobrepeso	23 (63.89)	4 (30.77)	27
Obesidad tipo I	4 (11.11)	4 (30.77)	8
Obesidad tipo II	1 (2.78)	1 (7.69)	2
Tipo de SCA (%)			
Angina inestable	9 (25.0)	4 (30.77)	13
IAMCEST	21 (58.33)	2 (15.38)	23
IAMSEST	6 (16.67)	7 (53.85)	13
Edad (M)(DE)	67.3 (11.4)	64.4	66.8 (12.7)
Tabaquismo (%)			
Fumador	22 (61.11)	4 (30.77)	24
Exfumador	4 (11.11)	2 (15.38)	6
No fumador	10 (27.78)	7 (53.85)	17
Actividad física (%)			
> 150 min/semana	12 (33.33)	2 (15.38)	14
< 150 min/semana	13 (36.11)	3 (23.08)	16
No hace	11 (30.56)	8 (61.54)	19
Consumo de alcohol (%)	19 (52.78)	4 (30.77)	23

Se representan las características sociodemográficas de la población estudiada; DE: desviación estándar; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación de ST; IMC: índice de masa corporal; M: media; SCA: síndrome coronario agudo.

En el momento del ingreso, 28 pacientes se encontraban en la clase funcional NYHA I (57.1%), 13 en la II (26.5%) y 8 en la III (16.3%). Se ordenó rehabilitación cardiovascular a 34 pacientes. Para el primer seguimiento (tercer mes), 13 (38.2%) pacientes completaron la rehabilitación y 21 (61.8%) aún no la habían terminado. De estos últimos, 9 (42.9%) tenían sesiones pendientes, 8 (38.1%) no la continuaron por motivos personales y 4 (19%) refirieron la no culminación a causa de la pandemia. Para el segundo seguimiento (sexto mes), 24 (70.6%) de los pacientes completaron el programa de rehabilitación cardíaca. En la [Tabla 2](#)

se reporta el seguimiento de actividad física, tabaquismo, controles médicos y paraclínicos en los seguimientos uno y dos, respectivamente (3 y 6 meses).

En el tercer mes de seguimiento, 22% de los participantes consultó por urgencias. Uno tuvo fractura de cadera y los demás (89%) presentaron causas cardiovasculares (falla cardíaca, síncope cardiogénico, angina inestable, taquicardia y crisis hipertensiva). Al tercer mes de seguimiento se encontró que el 14.6% fue hospitalizado. Entre el tercer y sexto mes de seguimiento, 5 pacientes (12.5%) fueron hospitalizados, 4 de estos (80%) por causas cardiovasculares (angina inestable e IAMSEST).

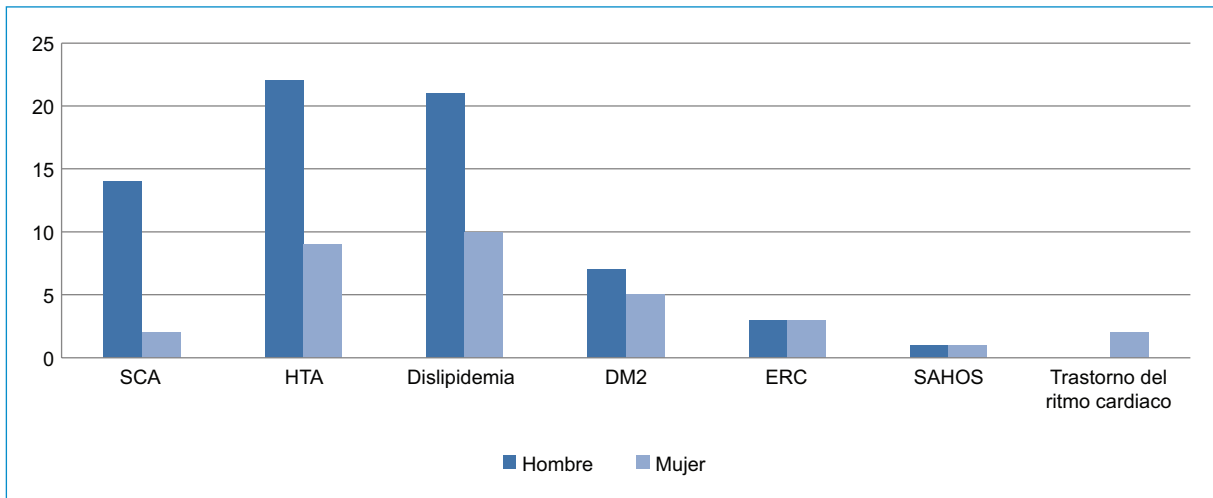


Figura 2. Antecedentes personales. Se representan los antecedentes asociados a riesgo cardiovascular en números absolutos en la población estudiada. RC: enfermedad renal crónica; DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; HTA: hipertensión arterial; SAHOS: síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño; SCA: síndrome coronario agudo.

El 100% de los pacientes que desarrollaron falla cardíaca lo hicieron al tercer mes de seguimiento. El seguimiento de clase funcional NYHA y la escala EQ 5D-3L, validada para Colombia, en el momento del ingreso, al tercero y sexto meses de seguimiento, se reporta en las [Tablas 3 y 4](#), respectivamente. La adherencia al tratamiento ambulatorio se mantuvo constante durante los seguimientos. Al tercer mes, la adherencia fue 85.4%, mientras que al sexto, fue de 85%.

Para el desenlace compuesto de complicaciones cardiovasculares, se agruparon los eventos: muerte, falla cardíaca, nuevos eventos coronarios, implantación de dispositivos cardiovasculares, complicaciones del ritmo cardíaco, empeoramiento de la clase funcional y empeoramiento de la calidad de vida. Al sexto mes de seguimiento se presentaron complicaciones en el 72.7% de los participantes para dicho desenlace compuesto. Con la prueba de Chi-cuadrado y el método exacto de Fisher, se encontró que para el desenlace compuesto de complicaciones cardiovasculares y las diferentes variables del estudio, para el sexto mes de seguimiento, los pacientes con clase funcional NYHA II presentaron 6.11 veces mayor riesgo de desarrollar complicaciones cardiovasculares, que aquellos con clase funcional NYHA I (RR: 6.11; IC 95%: 1.53-24.2) ([Tabla 5](#)).

En la regresión logística binomial bajo método *forward* para las variables actividad física (no hace actividad física, menos de 150 minutos a la semana

de actividad física y 150 minutos o más de actividad física a la semana) y clase funcional NYHA al sexto mes, se evaluó el ajuste del modelo, obteniendo una desviación de 30.5; criterio de información de Akaike (AIC) de 38.5; R²N de 0.522; con una $p < 0.001$. Se evaluó, además, el supuesto de colinealidad, encontrando un valor de factor de inflación de la varianza (VIF) inferior a 10 (1.02 y 1.03, respectivamente), lo que permite inferir que no existe colinealidad. El modelo establece que los factores que mejor explicaron la aparición de complicaciones cardiovasculares en la cohorte fueron no hacer actividad física (RR: 1.44; IC 95%: 1.37-1.81) y la clase funcional según la escala NYHA (RR:1.34; IC 95%: 1.28-1.65).

Discusión

Este estudio incluyó 49 pacientes, en 6 (12.2%) de los cuales se perdió el contacto durante el seguimiento; a los 43 (87.8%) restantes se les realizó seguimiento hasta el sexto mes o su fallecimiento por cualquier causa. Durante el seguimiento, se evidenció que tanto al tercer como al sexto mes de seguimiento, el 19.6% tuvo al menos una complicación cardiovascular que requirió ingreso por urgencias. Estos resultados contrastan con lo reportado en la literatura por el apartado de temporalidad, en un estudio poblacional, retrospectivo, con una muestra de 108315 pacientes, cuyo objetivo era evaluar el riesgo cardiovascular después de un infarto agudo de

Tabla 2. Estilos de vida y controles en los seguimientos

Variable	Tercer mes n (%)	Sexto mes n (%)
Actividad física		
Sí	32 (78)	19 (47.5)
> 150 min/semana	16 (50)	8 (42.1)
< 150 min/semana	16 (50)	11 (57.9)
No	9 (22)	21 (52.5)
Tabaquismo		
Sí	3 (7.3)	3 (7.5)
No	38 (92.7)	37 (92.5)
Controles con cardiología/medicina interna		
Sí	32 (78)	28 (70)
Presenciales	15	22
Telefónicos	17	6
No	9 (22)	12 (30)
Exámenes de control después del alta		
Sí	16 (39)	21
No	25 (61)	19
Ecocardiografía control		
Sí	4 (9.8)	10
No	37 (90.2)	30

Se representan las variables de estilos de vida en la población estudiada y el seguimiento realizado por su médico tratante.

Tabla 3. Clase funcional al ingreso y seguimientos

Escala NYHA	Ingreso	Tercer mes n (%)	Sexto mes n (%)
I	28 (57.1)	16 (39)	18 (45)
II	13 (26.5)	21 (51.2)	22 (55)
III	8 (16.3)	4 (9.8)	0
IV	0	0	0

Se representa la clase funcional al ingreso y el seguimiento de la población estudiada. NYHA: New York Heart Association.

miocardio; se estimó que, a los 36 meses, dicho riesgo alcanza el 20% para el desenlace de nuevos eventos coronarios, enfermedad cerebral vascular no fatal o muertes cardiovasculares por todas las causas¹³. Sin embargo, en nuestro grupo se incluyeron los eventos cardiovasculares: síncope, taquicardia y crisis hipertensiva.

En relación con la población de estudio, es relevante resaltar que más de la mitad de los sujetos tenía sobrepeso y más del 60% contaba con antecedente de tabaquismo, hallazgos que fueron consecuentes con la

Tabla 4. Score EVA de la escala EQ-5D-3L

Variable	Score calidad de vida EVA al ingreso	Score calidad de vida EVA al tercer mes	Score calidad de vida EVA al sexto mes
Mediana	80	80	82.5

Se representa el score EVA de la escala EQ-5D-3L al ingreso y seguimiento de la población estudiada. EVA: escala visual analógica

Tabla 5. Análisis bivariado

Variable	Test exacto de Fisher (p)	RR	IC
IMC	0.019		
Obesidad		2.0	1.07-3.71
Tabaquismo	0.035	0.17	0.025-1.24
Actividad física	0.004		
No realiza		2.16	1.05-4.44
Calidad de vida (cuidado personal)	0.009		
Nivel 3		0.3407	0.10-1.11
Atorvastatina al alta	0.041	-	-
Actividad física al tercer mes	0.041	-	-
Falla cardíaca al tercer mes	0.008	-	-
Consumo enalapril al tercer mes	0.050	0.343	0.14-0.78
Falla cardíaca al sexto mes	0.010	-	-
Clase funcional (NYHA) al mes 6	0.002	6.11	1.53-24.2

Se representan las variables asociadas a complicaciones cardiovasculares con significancia estadística. IMC: índice de masa corporal; NYHA: New York Heart Association.

literatura^{4,14,15}. A pesar de que la mayoría expresó realizar actividad física, solo una tercera parte hacía 150 minutos o más de actividad física a la semana, lo que es coherente con los resultados del estudio EUROASPIRE II, en el cual el 66.6% de los participantes realizaba ejercicio, aunque no se especifica la cantidad de tiempo que dedicaban semanalmente a dicha actividad⁴. El principal antecedente patológico observado en la población fue la hipertensión arterial; en ese sentido, el 90.3% recibía algún manejo farmacológico, cifra superior a la reportada en el estudio

EUROASPIRE II, que fue del 80.3% de pacientes que usaban IECA o ARAII al ingreso⁴. Respecto al antecedente de dislipidemia, la mayoría no recibía tratamiento, lo cual fue similar a lo encontrado en el estudio EUROASPIRE II en el que se reporta que, tras el ingreso, la indicación de estatinas sube del 26 al 61% tras la intervención integral⁴.

Algunos estudios han demostrado un incremento en la actividad física en la primera semana posterior al infarto agudo de miocardio¹⁶. En este estudio, el porcentaje de sedentarismo aumentó en los seguimientos, pasando de un 22% para el tercer mes, al 52.5% para el sexto mes; es decir, con el tiempo los pacientes abandonaron la actividad física aun cuando es claro el efecto benéfico del ejercicio físico continuo, regular y moderado¹⁷ en la disminución de índices de obesidad, niveles de lípidos, inflamación y factores de riesgo psicológicos, lo que lleva a la disminución de la morbilidad y mortalidad en los pacientes con enfermedad cardiovascular^{18,19}.

En cuanto al tabaquismo, solo un paciente dejó el hábito en los seguimientos, contrario a lo encontrado en otros estudios, que reportan una disminución en el hábito de fumar posterior al infarto agudo de miocardio; algunos autores refieren que hay determinantes asociados con la modificación del hábito tabáquico, como tener pareja y haber experimentado complicaciones en la hospitalización^{20,21}.

A pesar del conocimiento general acerca del efecto de la actividad física sobre la enfermedad cardíaca, tanto en su prevención primaria, y también en el caso específico de la prevención secundaria^{22,23}, solo al 69.38% se le ordenó rehabilitación cardiovascular (RC), la cual es fundamental en la prevención de nuevos eventos asociados a riesgo cardiovascular; todos los pacientes que han experimentado un infarto agudo de miocardio deberían participar en un programa de RC. Varios estudios han demostrado la reducción de hospitalizaciones cardiovasculares, infartos, mortalidad cardiovascular y, en algunos casos, mortalidad general^{24,25}. Al finalizar el seguimiento de seis meses, el 21.95% no había completado las sesiones de rehabilitación cardiovascular, aspecto que, igualmente, impacta de manera negativa la prevención de nuevos eventos cardiovasculares en este grupo.

Posterior a un síndrome coronario agudo, los pacientes deben estar en seguimiento con especialistas; en este estudio, se determinó que más del 70% recibió valoraciones médicas, en su mayoría, de forma presencial. El EUROASPIRE II resalta que los médicos generales a menudo se orientan por las recomendaciones

de los cardiólogos y se centran en la optimización de la terapia, lo que subraya la importancia de una colaboración efectiva entre especialistas y médicos generales en el manejo de estos pacientes⁴.

La ecocardiografía de control de seguimiento, necesaria para evaluar la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, se realizó en el 25% de los pacientes a los seis meses de iniciado el estudio, posterior a la presentación del síndrome coronario agudo. Este hallazgo pone de manifiesto un desafío en la continuidad de la atención médica. Adicionalmente, las pautas actuales de ESC-STEMI sugieren un ecocardiograma de seguimiento de seis a doce semanas después del alta, solo si la función ventricular izquierda inicial es deficiente ($\leq 40\%$)²⁵.

Cuando los pacientes consultaron al servicio de urgencias posterior al alta del evento coronario inicial, la mayoría lo hizo por motivos relacionados con causas cardiovasculares; en cuanto a causas de nueva hospitalización, los valores fueron de 14.6 y 12.5% a los tres y seis meses, respectivamente; de estos pacientes, la mayoría también fue por causas cardiovasculares 67 y 80%, respectivamente. En una revisión sistemática y metaanálisis, que buscaba determinar la prevalencia de reingreso a los treinta días posteriores al infarto agudo de miocardio, se reportaron resultados similares a los hallados en nuestro estudio²⁶.

En el grupo de pacientes que desarrolló falla cardíaca durante el seguimiento, la totalidad de estos lo hizo antes del primer seguimiento; entre los meses tercero y sexto ningún paciente de la cohorte presentó el diagnóstico. Esta incidencia inicial también ha sido encontrada en otros estudios, en los que se evidencia que en las primeras semanas posteriores al infarto la incidencia de falla cardíaca es elevada y va disminuyendo en los meses posteriores^{27,28}. Algunos estudios han identificado que la insuficiencia cardíaca presente después del infarto agudo de miocardio se relaciona con mayor mortalidad y complicaciones²⁹.

Para la medición de la calidad de vida se usó la herramienta EQ 5D-3L, la cual arrojó una mediana de 80 puntos para el ingreso y seguimiento a tres meses, con una mejoría en el seguimiento a seis meses, para una mediana de 82.5. Investigaciones anteriores, como el estudio TIGRIS, han demostrado que una puntuación baja puede predecir mayor riesgo de muerte por todas las causas y una combinación de eventos cardiovasculares importantes^{30,31}. Durante el estudio se reportaron tres muertes (6.1%), ocurridas a los tres meses de seguimiento, dos de ellas por un nuevo evento cardiovascular y una por COVID-19. Un estudio realizado por Yamashita et

al.³², que tenía como objetivo identificar causas cardíacas y no cardíacas de mortalidad a corto y largo plazo en pacientes con infarto agudo de miocardio, reportó una incidencia del 12.2% a los seis meses de seguimiento.

Así mismo, se encontraron asociaciones relevantes entre la aparición de las complicaciones cardiovasculares planteadas para el estudio, con las variables sociodemográficas y clínicas. La clase funcional NYHA, que de forma independiente está asociada con predicción de hospitalizaciones y mortalidad entre los pacientes con enfermedad cardiovascular^{33,34}, la obesidad y la no realización de actividad física, al sexto mes de seguimiento, se asoció con complicaciones cardiovasculares en la cohorte. Sin embargo, durante el análisis por medio de una regresión logística binomial, solo la no realización de actividad física y la clase funcional NYHA al sexto mes de seguimiento, permitieron la elaboración de un modelo parsimonioso y con significancia estadística y clínica. De este análisis se infirió que los factores que mejor explican las complicaciones en la cohorte, son la no realización de actividad física y la clase funcional NYHA al sexto mes de seguimiento, elemento de gran importancia, toda vez que el primero corresponde a un factor de riesgo modificable y el segundo se da, en parte, como resultado, posiblemente, de la implementación y el correcto seguimiento y control a factores de riesgo modificables. Aunque es importante resaltar que en la literatura se ha descrito a la NYHA como un pobre predictor del estado funcional de los pacientes^{22,35-37}, dichas comparaciones se han realizado entre clasificaciones NYHA III y II y en el caso del presente estudio las clasificaciones comparadas son NYHA I y II.

Conclusiones

Al inicio, en más de la mitad de los pacientes, se documentó sobrepeso, tabaquismo y sedentarismo. Dichos factores, todos modificables, permanecieron estables a lo largo del seguimiento, y en el caso del sedentarismo aumentó su incidencia. Los factores de riesgo modificables persistieron con altas prevalencias a lo largo del seguimiento, lo que indica que el paciente requiere manejos no farmacológicos que ayuden en la modificación de estilos de vida.

Ante la falta de tratamiento hipolipemiente en parte de la población en estudio antes del evento coronario, se requiere reforzar en la atención primaria la adherencia a guías en cuanto a tamizaje y manejo de la dislipidemia.

La no realización de actividad física y la clase funcional son, de manera demostrada, factores para tener en cuenta, y en el caso de la actividad física, al ser un

factor modificable, requiere énfasis tanto en la hospitalización como en el manejo ambulatorio del paciente con el fin de lograr resultados clínicos favorables a corto y largo plazo.

Fortalezas y limitaciones

Como fortalezas se destacan el seguimiento prospectivo, el diseño del estudio y el análisis bajo un modelo de regresión logística múltiple para el análisis multivariado.

Entre las limitaciones, figuran el tamaño de la muestra y la primera medición de la calidad de vida, que se realizó posterior a la PCI inicial, lo que puede conferir una percepción errada de la calidad de vida inicial.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la 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 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. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204-22.
2. Qureshi AI, Suri MF, Guterman LR, Hopkins LN. Ineffective secondary prevention in survivors of cardiovascular events in the US population: report from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Intern Med*. 2001;161(13):1621-8.

3. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Estadísticas vitales de defunciones, II semestre de 2022 (23 de septiembre de 2022). Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/pre_estadisticasvitalas_IItrim_2022pr.pdf. 124 p.
4. EUROASPIRE II Study Group. Lifestyle and risk factor management and use of drug therapies in coronary patients from 15 countries; principal results from EUROASPIRE II Euro Heart Survey Programme. *Eur Heart J*. 2001;22(7):554-72.
5. Smith SC, Benjamin EJ, Bonow RO, Braun LT, Creager MA, Franklin BA, et al. AHA/ACC secondary prevention and risk reduction therapy for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2011 Update. *Circulation*. 2011;124(22):2458-73.
6. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, et al 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019;140(11):e596-646.
7. Muñoz OM, García AA, Fernández-Ávila D, Higuera A, Ruiz AJ, Aschner P, et al. Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias: evaluación del riesgo cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol*. 2015;22(6):263-69.
8. Visseren FLJ, Mach F, Smulders Y, Carballo D, Koskinas K, Bäck M, et al. Guía ESC 2021 sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Rev Esp Cardiol*. 2022;75(5):429.e1-429.e104.
9. Lobos Bejarano JM, Brotons Cuixart C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Aten Primaria*. 2011;43(12):668-77.
10. Luciani S, Nederveen L, Martínez R, Caixeta R, Chávez C, Sandoval RC, et al. Noncommunicable diseases in the Americas: a review of the Pan American Health Organization's 25-year program of work. *Rev Panam Salud Pública*. 2023;47:e13.
11. Alves AJ, Viana JL, Cavalcante SL, Oliveira NL, Duarte JA, Mota J, et al. Physical activity in primary and secondary prevention of cardiovascular disease: Overview updated. *World J Cardiol*. 2016;8(10):575.
12. Sigamani A, Gupta R. Revisiting secondary prevention in coronary heart disease. *Indian Heart J*. 2022;74(6):431-40.
13. Jernberg T, Hasvold P, Henriksson M, Hjelm H, Thureson M, Janzon M. Cardiovascular risk in post-myocardial infarction patients: nationwide real-world data demonstrate the importance of a long-term perspective. *Eur Heart J*. 2015;36(19):1163-70.
14. Delaney JA, Daskalopoulou SS, Brophy JM, Steele RJ, Opatry L, Suissa S. Lifestyle variables and the risk of myocardial infarction in the General Practice Research Database. *BMC Cardiovasc Disord*. 2007;7:38.
15. Dicker D, Feldman BS, Leventer-Roberts M, Benis A. Obesity or smoking: Which factor contributes more to the incidence of myocardial infarction? *Eur J Intern Med*. 2016;32:43-6.
16. Van Bakel BMA, de Koning IA, Bakker EA, Pop GAM, Cramer E, Van Geuns RJM, et al. Rapid improvements in physical activity and sedentary behavior in patients with acute myocardial infarction immediately following hospital discharge. *J Am Heart Assoc*. 2023;12(10):e028700.
17. Wannamethee SG, Shaper AG. Physical activity in the prevention of cardiovascular disease: an epidemiological perspective. *Sports Med Auckl NZ*. 2001;31(2):101-14.
18. Jeong SW, Kim SH, Kang SH, Kim HJ, Yoon CH, Youn TJ, et al. Mortality reduction with physical activity in patients with and without cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2019;40(43):3547-55.
19. Cabanas-Sánchez V, Duarte Junior MA, Lavie CJ, Celis-Morales C, Rodríguez-Artalejo F, Martínez-Gómez D. Physical activity and cause-specific cardiovascular mortality among people with and without cardiovascular disease: A Cohort Study of 0.6 Million US Adults. *Mayo Clin Proc [Internet]* 2023 [citado 12 Oct 2023]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025619623002835>.
20. Huijbrechts IPAM, Duivenvoorden HJ, Deckers JW, Leenders ICM, Pop GAM, Passchier J, et al. Modification of smoking habits five months after myocardial infarction: Relationship with personality characteristics. *J Psychosom Res*. 1996;40(4):369-78.
21. Höpner J, Junge U, Schmidt-Pokrzywniak A, Fischer C, Mikolajczyk R. Determinants of persistent smoking after acute myocardial infarction: an observational study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020;20(1):384.
22. Swift DL, Lavie CJ, Johannsen NM, Arena R, Earnest CP, O'Keefe JH, et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and exercise training in primary and secondary coronary prevention. *Circ J Off J Jpn Circ Soc*. 2013;77(2):281-92.
23. Carnethon MR, Gidding SS, Nehgme R, Sidney S, Jacobs DR, Liu K. Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA*. 2003;290(23):3092-100.
24. Maroto Montero JM, Artigao Ramírez R, Morales Durán MD, de Pablo Zarzosa C, Abraira V. Rehabilitación cardíaca en pacientes con infarto de miocardio. Resultados tras 10 años de seguimiento. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(10):1181-7.
25. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2023;44(38):3720-826.
26. Wang H, Zhao T, Wei X, Lu H, Lin X. The prevalence of 30-day readmission after acute myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis. *Clin Cardiol*. 2019;42(10):889.
27. Sulo G, Iglund J, Vollset SE, Nygård O, Ebbing M, Sulo E, et al. Heart failure complicating acute myocardial infarction; burden and timing of occurrence: a nation-wide analysis including 86 771 patients from the cardiovascular disease in Norway (CVDNOR) Project. *J Am Heart Assoc*. 2016;5(1):e002667.
28. Hung J, Teng THK, Finn J, Knuiman M, Briffa T, Stewart S, et al. Trends from 1996 to 2007 in incidence and mortality outcomes of heart failure after acute myocardial infarction: a population-based study of 20,812 patients with first acute myocardial infarction in Western Australia. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(5):e000172.
29. Gerber Y, Weston SA, Enriquez-Sarano M, Berardi C, Chamberlain AM, Manemann SM, et al. Mortality associated with heart failure after myocardial infarction: a contemporary community perspective. *Circ Heart Fail*. 2016;9(1):e002460.
30. Pocock S, Brieger DB, Owen R, Chen J, Cohen MG, Goodman S, et al. Health-related quality of life 1-3 years post-myocardial infarction: its impact on prognosis. *Open Heart*. 2021;8(1):e001499.
31. Dyer MTD, Goldsmith KA, Sharples LS, Buxton MJ. A review of health utilities using the EQ-5D in studies of cardiovascular disease. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:13.
32. Yamashita Y, Shiomi H, Morimoto T, Yaku H, Furukawa Y, Nakagawa Y, et al. Cardiac and noncardiac causes of long-term mortality in ST-segment-elevation acute myocardial infarction patients who underwent primary percutaneous coronary intervention. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017;10(1):e002790.
33. Kajimoto K, Sato N, Investigators of the Acute Decompensated Heart Failure Syndromes (ATTEND) Registry. Sex differences in New York Heart Association functional classification and survival in acute heart failure patients with preserved or reduced ejection fraction. *Can J Cardiol*. 2020;36(1):30-6.
34. Holland R, Rechel B, Stepien K, Harvey I, Brooksby I. Patients' self-assessed functional status in heart failure by New York Heart Association class: a prognostic predictor of hospitalizations, quality of life and death. *J Card Fail*. 2010;16(2):150-6.
35. Briongos-Figuero S, Estévez A, Pérez ML, Martínez-Ferrer JB, García E, Viñolas X, et al. Prognostic role of NYHA class in heart failure patients undergoing primary prevention ICD therapy. *ESC Heart Fail*. 2020;7(1):279-83.
36. Caraballo C, Desai NR, Mulder H, Alhanti B, Wilson FP, Fiuzat M, et al. Clinical Implications of the New York Heart Association Classification. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(23):e014240.
37. Hoit BD, Gilpin EA, Maisel AA, Henning H, Carlisle J, Ross J. Influence of obesity on morbidity and mortality after acute myocardial infarction. *Am Heart J*. 1987;114(6):1334-41.

Diferencias en el control de la presión arterial según el subtipo de hipertensión en pacientes con diagnóstico de *novo*: un estudio de cohorte retrospectivo

Differences in blood pressure control based on hypertension subtype in patients with a de novo diagnosis: a retrospective cohort study

Wilfredo A. Rivera-Martínez^{1*}; Ma. Eugenia Casanova-Valderrama¹; Lunévar Figueroa-Torregroza¹; José M. Ocampo-Chaparro^{1,2}; Aura Ma. Salazar-Solarte³; José Zambrano⁴; Jaime Gallo-Villegas^{5,6} y Dagnóvar Aristizábal-Ocampo⁶

¹Departamento de Medicina Interna, Grupo de investigación GIMI, Universidad Libre, Cali; ²Facultad de Salud, Departamento de Medicina Familiar, Universidad del Valle, Cali; ³Departamento de Epidemiología, Universidad Libre, Cali; ⁴Departamento de Medicina Interna, Universidad de Nariño, Pasto; ⁵Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín; ⁶Centro Clínico y de Investigación SICOR, Medellín. Colombia

Resumen

Introducción: Se desconoce si la selección de un tratamiento farmacológico individualizado según el subtipo de hipertensión arterial conduce a un mayor control de la presión arterial. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre la selección del tratamiento farmacológico según el subtipo de hipertensión y el control de la presión arterial. **Materiales y método:** Estudio de cohorte del mundo real, que incluyó sujetos con un diagnóstico de novo de hipertensión arterial que recibieron tratamiento farmacológico antihipertensivo siguiendo las guías actuales. De modo retrospectivo, los pacientes fueron clasificados por subtipos de hipertensión arterial según el patrón de predominio, sistólico o diastólico. Además, se evaluó la selección apropiada del tratamiento farmacológico según el subtipo de hipertensión arterial y la hemodinámica subyacente de cada subtipo. El control de la presión arterial en el seguimiento, dentro de las primeras doce semanas después del diagnóstico, se definió como cifras de presión arterial < 140/90 mmHg. **Resultados:** Entre los sujetos incluidos en el estudio (n = 1397), el promedio de edad fue 52.4 ± 13.2. El inicio de un tratamiento farmacológico antihipertensivo adecuado se asoció con mayor control de la presión arterial (OR: 2.17; IC: 1.49-3.15; p < 0.001). Los pacientes que no alcanzaron el control de la presión arterial presentaron mayor frecuencia del subtipo de hipertensión sistólico-diastólica divergente y mayores alteraciones hemodinámicas. **Conclusiones:** La selección adecuada del tratamiento farmacológico según el subtipo de hipertensión arterial se asocia con un mejor control de la presión arterial en pacientes con hipertensión arterial de reciente diagnóstico.

Palabras clave: Presión arterial. Hipertensión. Medicina personalizada. Resistencia vascular sistémica. Hemodinámica.

Abstract

Introduction: It is unknown whether the selection of individualized pharmacological treatment according to arterial hypertension (AH) subtype leads to greater blood pressure (BP) control. **Objective:** To evaluate the association between the selection of pharmacological treatment based on AH subtype and BP control. **Materials and method:** This was a real-world cohort

***Correspondencia:**

Wilfredo A. Rivera-Martínez

E-mail: antonioriveramartinez@gmail.com

Fecha de recepción: 19-04-2024

Fecha de aceptación: 04-07-2024

DOI: 10.24875/RCCAR.24000041

Disponible en internet: 06-11-2024

Rev Colomb Cardiol. 2024;31(4):195-205

www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2024 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/>).

study that included subjects with a de novo diagnosis of AH who received anti-hypertensive pharmacological treatment following current guidelines. Retrospectively, patients were classified by AH subtype according to the pattern of systolic or diastolic predominance of AH. Also, appropriateness of the pharmacological treatment was assessed based on AH subtype and the underlying hemodynamics of each subtype. BP control at the follow-up, within the first 12 weeks after diagnosis, was defined as $< 140/90$ mmHg. **Results:** Among the subjects included in the study ($n = 1397$), the mean age was 52.4 ± 13.2 . Initiation of appropriate anti-hypertensive pharmacological treatment was associated with greater BP control (OR 2.17; CI: 1.49-3.15; $p < 0.001$). The patients who did not reach BP control presented a higher frequency of divergent systolic-diastolic hypertension subtype and greater hemodynamic alterations. **Conclusions:** Appropriate selection of pharmacological treatment based on AH subtype is associated with better BP control in patients with newly diagnosed AH.

Keywords: Blood pressure. Hypertension. Personalized medicine. Systemic vascular resistance. Hemodynamics.

Introducción

La hipertensión arterial (HTA), definida como una presión arterial (PA) igual o mayor a 140/90 mmHg en el consultorio, es el principal factor de riesgo prevenible de morbilidad, discapacidad y muerte prematura en todo el mundo¹. La HTA se asocia a mayor riesgo de enfermedad arterial coronaria, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular y enfermedad renal crónica^{2,3}. En los últimos veinte años ha aumentado la prevalencia de HTA y ha disminuido el control de las cifras de PA de los hipertensos en los países de ingresos bajos y medios^{4,5}. Por tal razón, la Organización Mundial de la Salud estableció estrategias para el control de la PA con el fin de reducir la mortalidad prematura asociada a las enfermedades crónicas⁶.

En la actualidad se sabe que sólo el 24% de los adultos hipertensos tienen las cifras de PA controladas, menores de 130/80 mmHg, según lo recomendado en las guías actuales de tratamiento⁷. Tanto la elección del esquema antihipertensivo como la adherencia al tratamiento, se han identificado como factores que afectan el control de la PA. Adicionalmente, la concomitancia de hábitos no saludables y ciertas ingestas reducen la eficacia antihipertensiva⁸. Por tanto, aún persiste la necesidad de implementar estrategias no farmacológicas y farmacológicas efectivas con miras a lograr un mayor control de la PA^{9,10}.

Teniendo en cuenta la heterogeneidad de la respuesta al tratamiento antihipertensivo¹¹, algunos autores han propuesto que la elección individualizada del tratamiento según ciertas diferencias clínicas o características hemodinámicas, tales como la resistencia vascular sistémica (RVS) y el gasto cardíaco, podrían mejorar la eficacia antihipertensiva¹². En un estudio de cohorte prospectivo, se encontró que la edad (> 70 años), el conocimiento de la hipertensión, la microalbuminuria, la presión arterial sistólica (PAS) inicial (> 160 mm Hg) y el subtipo de hipertensión sistólica

aislada (HSA) eran predictores del fracaso en alcanzar las metas de PA en hipertensos¹³. Adicionalmente, se ha encontrado que algunos pacientes pueden mostrar una respuesta más favorable a tratamientos específicos, hallazgo que está a favor de la individualización del tratamiento^{14,15}. En varios estudios previos se demostró que la elección del tratamiento antihipertensivo, guiada por el estado hemodinámico, logró un mejor control de la PA en pacientes hipertensos^{12,14,16,17}.

En la práctica clínica diaria, la selección del tratamiento farmacológico antihipertensivo se realiza sin tener en cuenta si existe hipertensión sistólica o diastólica, o si ambas presiones están elevadas; tampoco se utiliza rutinariamente la evaluación del fenotipo hemodinámico de los pacientes¹⁸. Todavía persiste la pregunta de si la selección del tratamiento farmacológico antihipertensivo individualizado conduce a un mayor control de la PA en el mundo real¹⁸. Por tal razón, el objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre la selección del tratamiento farmacológico según los subtipos de HTA y el control de la PA en pacientes con HTA de reciente diagnóstico.

Materiales y método

Diseño del estudio y participantes

Se realizó un estudio de cohorte, retrospectivo, que incluyó pacientes latinoamericanos que acudieron a un centro de consulta ambulatoria en la ciudad de Cali, Colombia. Los participantes fueron seleccionados según los siguientes criterios de inclusión: a) mayores de 18 años, b) diagnóstico de HTA de *novo*, c) asistentes a una cita de control dentro de las primeras doce semanas posteriores al diagnóstico de HTA e inicio del tratamiento farmacológico. Los participantes fueron excluidos si: a) tuvieron sus controles en centros externos diferentes al sitio donde se hizo el diagnóstico, b) requirieron más de cuatro antihipertensivos cuando se inició

el tratamiento, c) tenían datos faltantes, y d) presentaban una frecuencia cardíaca en reposo mayor de 100 latidos por minuto o menor de 50 latidos por minuto.

Evaluación de la presión arterial con el método auscultatorio

En una visita inicial, uno de los médicos de la institución le midió a cada paciente la PA en el consultorio con un esfigmomanómetro anerode marca Welch Allyn® 7670 (Welch Allyn, Nueva York, USA) según las recomendaciones actuales¹⁹. Conforme al protocolo institucional, los manguitos se seleccionaron de acuerdo con el diámetro del brazo dominante. La toma de la PA se efectuó con al menos cinco minutos de reposo, sin comer o fumar en los treinta minutos previos, en posición sentada, sin cruzar las piernas y sin hablar. En caso de una primera cifra de PA elevada, mayor a 140/90 mmHg, se midió al menos una segunda vez y se tomó el promedio de ambas mediciones¹⁹⁻²⁴. Para aquellos pacientes que fueron diagnosticados hipertensos, el médico de atención primaria inició el tratamiento farmacológico recomendado según las guías actuales²⁵. Los pacientes acudieron a un seguimiento en las siguientes doce semanas para evaluar el control de la PA.

Exposición: tratamiento farmacológico seleccionado según el subtipo de hipertensión arterial

De manera retrospectiva, los pacientes fueron clasificados según el subtipo de HTA en el consultorio de acuerdo con las siguientes definiciones: a) hipertensión diastólica aislada (HDA) (presión arterial diastólica [PAD] ≥ 90 mmHg y PAS < 140 mmHg); b) hipertensión sistólica-diastólica no divergente (HSD-ND) (PAD ≥ 90 mmHg, PAS ≥ 140 mmHg y presión de pulso [PP] < 50 mmHg); c) hipertensión sistólica-diastólica divergente (HSD-D) (PAD ≥ 90 mmHg, PAS ≥ 140 mmHg y PP ≥ 50 mmHg); y d) HSA (PAS ≥ 140 mmHg y PAD < 90 mmHg).

Se consideró una selección apropiada del tratamiento farmacológico según el subtipo de HTA basada en la hemodinámica subyacente de cada subtipo, así^{26,27}: a) en pacientes con HSD-D, HSD-ND y HDA, donde predomina una RVS elevada, si la selección fue un vasodilatador (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina [IECA], antagonistas del receptor de angiotensina II [ARAI] o bloqueador de los canales de calcio dihidropiridínico); b) para los grupos ya mencionados (HSD-D, HSD-ND y HDA), cuando la frecuencia cardíaca fue mayor o igual a 80 latidos por minuto, indicativa de

respuesta simpática elevada^{28,29}, si se incluyó un beta-bloqueador en el tratamiento; y c) en pacientes con HSD-D con frecuencia cardíaca menor de 80 latidos por minuto, o en aquellos con HSA y mayores de 60 años, si el esquema de tratamiento era sin betabloqueador.

Desenlace: control de la presión arterial en la segunda visita

El control de la PA en la segunda visita, dentro de las siguientes doce semanas luego del diagnóstico y el inicio del tratamiento farmacológico, fue definido si se encontraban cifras de PAD y PAS < 90 mmHg y < 140 mmHg, respectivamente.

Estimación de variables hemodinámicas

En una investigación previa, desarrollamos y validamos un método para estimar la *compliance* arterial total y el gasto cardíaco sin un análisis de la forma de onda de pulso, a través de un modelo Windkessel de dos elementos (WK-2)^{27,30}. Brevemente, con este método, se obtuvo la presión sistólica media (PSM) (volumen transferido a la aorta en cada latido del corazón en términos de presión) utilizando una aproximación geométrica del área de un trapecioide^{27,30}. La *compliance* arterial total se definió como la relación entre el volumen sistólico aórtico y la presión de pulso teórica (PPt) (es decir, el valor de presión aórtica que podría alcanzarse si se hubiera evitado el flujo sistólico periférico durante la eyección aórtica). De manera experimental, la PPt es la “verdadera” presión del pulso aórtico necesaria para obtener la *compliance* arterial total (relación entre el volumen sistólico aórtico y la PPt). Para la evaluación de la *compliance* arterial total, se incorporó un modelo de regresión basado en el WK-2 cambiando la aproximación exponencial para la constante de tiempo de caída de la presión diastólica (τ) con una nueva estimación basada en la razón de los componentes continuo y pulsátil del flujo arterial^{27,30}.

Donde, la *compliance* arterial total se estimó como:

$$\frac{C_t}{ASC} = \frac{38}{PPt} + \frac{4}{5} * \frac{T_d}{T} - \frac{3}{7}$$

Con, C_t , *compliance* arterial total; ASC, superficie corporal; T_d , tiempo diastólico; T, período cardíaco; PPt, presión de pulso teórica.

Luego, el volumen sistólico se estimó como:

$$VS = C_t \left(PP + PSM \times \frac{T_s}{\tau} \right)$$

Con, VS, volumen sistólico; C_1 , *compliance* arterial total; PP, presión de pulso; PSM, presión sistólica media; T_s , tiempo sistólico; τ , constante de tiempo de caída de la presión diastólica. Finalmente, el gasto cardíaco y la RVS se obtuvieron a partir de fórmulas convencionales²⁷.

Información adicional

La información de los sujetos se obtuvo a partir del sistema informático de la clínica y fue recolectada de forma independiente por dos investigadores. Las variables sociodemográficas incluyeron edad, sexo y origen étnico, mientras que las antropométricas abarcaron peso, talla e índice de masa corporal (IMC).

El registro de los diagnósticos previos permitió consignar la información de catorce comorbilidades relevantes. El número y el tipo de antihipertensivos recibidos se capturaron a partir del registro de las formulaciones de medicamentos. Se identificó la fecha del diagnóstico y el tiempo de evolución hasta la consulta de control en las siguientes doce semanas.

Análisis estadístico

Inicialmente, se realizó un análisis exploratorio de los datos para detectar errores en la codificación de las variables incluidas, posibles inconsistencias en los datos, datos perdidos y valores atípicos. Este análisis también permitió identificar las características básicas de distribución de las variables. Se verificó el supuesto de normalidad con métodos gráficos (histograma) y la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se describieron las características sociodemográficas, antropométricas, clínicas, hemodinámicas y farmacológicas según el control de la PA. En las variables cuantitativas se presentan la media y la desviación estándar o la mediana y el rango intercuartílico según el tipo de distribución. Las variables categóricas se describen con las frecuencias absolutas y relativas.

Para evaluar la asociación entre las variables categóricas y el control de la PA se utilizó el chi cuadrado. Para establecer si había diferencias en la media o mediana de las variables cuantitativas según el control de la PA, se utilizaron la *t* de Student o la *U* de Mann-Whitney. Se realizaron cinco modelos de regresión logística binaria simple y múltiple para evaluar la asociación entre la elección de un tratamiento farmacológico apropiado según los subtipos de HTA y el control de la PA: modelo 1 (crudo); modelo 2 (ajustado por edad, sexo, origen étnico e IMC); modelo 3 (ajustado

por edad, sexo, origen étnico, IMC y comorbilidades); modelo 4 (ajustado por edad, sexo, origen étnico, IMC, comorbilidades, hemodinámica y subtipos de HTA) y modelo 5 (ajustado por edad, sexo, origen étnico, IMC, comorbilidades, hemodinámica, subtipos de HTA, evolución de la enfermedad, número de antihipertensivos y cambio en el tratamiento). Para seleccionar las variables que iban a ser incorporadas al modelo, se tuvieron en cuenta los criterios de plausibilidad biológica y el de Hosmer-Lemeshow. Para cada uno de los modelos se evaluaron: desviación, criterio de información de Akaike, prueba de verosimilitud, prueba *z* de los coeficientes, cálculo de los OR, intervalos de confianza al 95%, pseudo R^2 de McFadden, pruebas de bondad de ajuste, área bajo la curva de la gráfica de las características operativas del receptor (COR), análisis de sensibilidad, colinealidad y gráfico de los residuales estandarizados de Pearson. Se consideró un error alfa de 0.05; los análisis se realizaron con STATA®, v.14.0 (StataCorp LLC, Texas, Estados Unidos) y SPSS®, v.26.0 (IBM-SPSS, Inc., Chicago, Estados Unidos).

Aspectos éticos

El estudio fue conducido de acuerdo con las normas de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de la Protección Social de Colombia y los principios de la Declaración de Helsinki en su última revisión³¹. El protocolo clínico fue aprobado por el Comité de Ética de la Clínica Comfandi, formulario número ES-IT-0422, y por el Comité de Investigaciones de la Universidad Libre, Acta número 011 del 23 de febrero del 2023.

Resultados

Durante el período de tiempo establecido se diagnosticaron 1502 pacientes con HTA de *novo*. Entre estos, se excluyeron 105 (7%), por ser menores de 18 años ($n = 2$), no tener una cita de control dentro de las primeras doce semanas posteriores al diagnóstico ($n = 62$), frecuencia cardíaca con valores extremos ($n = 12$) o por pérdida de datos ($n = 29$). Entre los sujetos incluidos en el estudio ($n = 1397$), se observó una mediana del tiempo a la segunda visita luego del diagnóstico de 55 días (RIQ: 32-89 días); el 50.6% ($n = 707$) logró el control de la PA ($< 140/90$ mmHg) (Fig. 1). La descripción de las variables sociodemográficas, antropométricas, clínicas, hemodinámicas y farmacológicas, según el control de la PA, se presenta en la tabla 1. Entre los participantes, se encontró una media de edad de 52.4

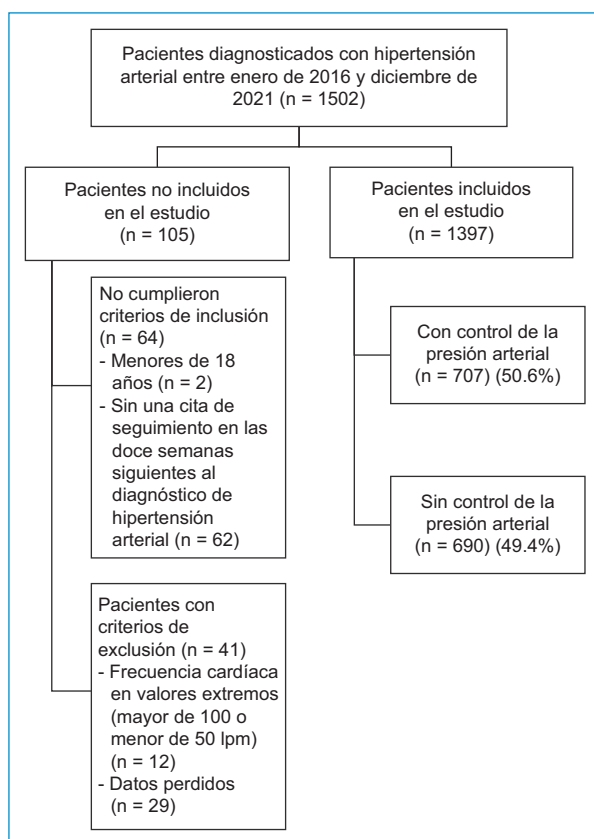


Figura 1. Diagrama de flujo que muestra el proceso de inclusión de los pacientes al estudio.

± 13.2 años e IMC de 28.8 ± 4.9 kg/m²; la proporción de mujeres fue del 56.7%. En las variables hemodinámicas se encontró una media de frecuencia cardíaca de 76.1 ± 7.4 latidos por minuto, PAS de 147 ± 13.9 mmHg, PAD de 86.4 ± 11.2 mmHg, presión arterial media (PAM) 108.0 ± 9.5 mmHg, PP de 61.1 ± 16.1 mmHg, *compliance* arterial total de 0.77 ± 0.27 ml/mmHg, gasto cardíaco de 6.1 ± 0.8 l/min y RVS de 1439 ± 228 dinas*s/cm⁵. El subtipo de HTA más frecuente fue la HSA (47.3%), seguido de la HSD-D (34.7%). La proporción de personas con obesidad fue del 34.7%, la de diabetes *mellitus* del 20.1% y la de antecedente de infarto del miocardio del 2.6%. Con relación a los medicamentos prescritos, los ARaII y los IECA fueron los más utilizados (60.2 y 28% de los pacientes, respectivamente). Así mismo, a la mayoría se les prescribió sólo un medicamento (78.2%) y solo el 7% requirió cambios en el tratamiento antes de la segunda visita de control.

En la comparación entre los pacientes que lograron y no lograron el control de la PA (< 140/90 mmHg) en la segunda visita, aquellos que no lograron el control

presentaron mayor frecuencia de HSD-D, menor tiempo de evolución entre el diagnóstico y la segunda visita, mayores cifras de PA, menor *compliance* arterial total y mayor gasto cardíaco y RVS. Además, la prescripción de un único fármaco fue más frecuente en el grupo sin control de la PA que en el grupo con control de esta (83.3 vs. 73.3%) (Tabla 1). Las características sociodemográficas y antropométricas, así como las comorbilidades, fueron similares entre ambos grupos (control vs. no control de la PA) (Tabla 1).

Al evaluar la asociación entre la elección de un tratamiento farmacológico apropiado según los subtipos de HTA y el control de la PA, se encontró un OR de 2.47 (IC 95%: 1.91-3.18) en el modelo crudo y de 2.17 (IC 95%: 1.49-3.15) en el modelo ajustado (Tabla 2). La razón de disparidad de un tratamiento apropiado según los subtipos de HTA entre quienes lograron el control de la PA, fue el doble en comparación con aquellos que no lo lograron, luego de ajustar por edad, sexo, origen étnico, IMC, comorbilidades, características hemodinámicas, subtipos de HTA, evolución de la enfermedad, número de antihipertensivos y cambio en el tratamiento (Tabla 2 y Fig. 2).

Discusión

Se encontró que la selección del tratamiento farmacológico según los subtipos de HTA, se asocia con mayor control de la PA en pacientes con HTA de reciente diagnóstico. Así mismo, el subtipo HSD-D fue más frecuente en aquellos pacientes que no lograron el control de la PA; y finalmente, quienes no se controlaron tenían mayores cifras de PA, gasto cardíaco, RVS y menor *compliance* arterial total.

Selección del tratamiento farmacológico según los subtipos de hipertensión arterial y control de la presión arterial

La selección del tratamiento farmacológico antihipertensivo en pacientes recién diagnosticados es una decisión muy importante, no sólo para el control de la PA, sino también para confirmar si el medicamento elegido es el indicado para cambiar la historia natural de la enfermedad y disminuir la presentación de eventos cardiovasculares³².

En este estudio se utilizaron criterios clínicos para definir la selección apropiada del tratamiento farmacológico, de acuerdo con principios fisiopatológicos que caracterizan a cada subtipo de HTA y que podrían individualizar la elección del tratamiento. La definición en

Tabla 1. Descripción de las características sociodemográficas, antropométricas, clínicas, hemodinámicas y farmacológicas según el control de la presión arterial de los pacientes incluidos en el estudio

Variables	Control de la presión arterial		Valor p
	Sí (n = 707)	No (n = 690)	
Sociodemográficas			
Sexo masculino, n (%)	291 ± 41.2	314 ± 45.5	0.101 ^a
Edad (años), media ± DE	52.9 ± 13.1	51.8 ± 13.4	0.154 ^b
Origen étnico			0.467 ^a
Mestizo, n (%)	677 ± 95.8	656 ± 95.1	
Afrodescendiente, n (%)	29 ± 4.1	34 ± 4.9	
Indígena, n (%)	1 ± 0.1	0 ± 0.0	
Antropométricas			0.383 ^b
Índice de masa corporal (kg/m ²), media ± DE	28.7 ± 4.9	28.9 ± 5.0	
Antecedentes personales			
Prediabetes, n (%)	247 ± 34.9	225 ± 32.6	0.368 ^a
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2, n (%)	141 ± 19.9	152 ± 22.0	0.338 ^a
Dislipidemia, n (%)	621 ± 87.8	585 ± 84.8	0.097 ^a
Esteatosis hepática, n (%)	19 ± 2.7	21 ± 3.0	0.690 ^a
Insuficiencia cardíaca, n (%)	13 ± 1.8	16 ± 2.3	0.529 ^a
Enfermedad arterial periférica, n (%)	6 ± 0.8	3 ± 0.4	0.334 ^a
Fibrilación auricular, n (%)	0 ± 0.0	0 ± 0.0	-
Infarto agudo de miocardio, n (%)	23 ± 3.3	13 ± 1.9	0.105 ^a
Accidente cerebrovascular, n (%)	8 ± 1.1	7 ± 1.0	0.832 ^a
Sobrepeso, n (%)	301 ± 42.6	280 ± 40.6	0.450 ^a
Obesidad, n (%)	267 ± 37.8	255 ± 37.0	0.755 ^a
Enfermedad renal crónica, n (%)	160 ± 22.6	131 ± 19.0	0.093 ^a
Síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño, n (%)	12 ± 1.7	15 ± 2.2	0.518 ^a
Anemia, n (%)	76 ± 10.7	86 ± 12.5	0.317 ^a
Clínicas			
Evolución de la enfermedad (días) mediana (RIQ)	58 ± 33-90	50 ± 31-88	0.016 ^c
Subtipo de HTA			< 0.001 ^a
HDA, n (%)	113 ± 16.0	49 ± 7.1	
HSD-ND, n (%)	31 ± 4.4	58 ± 8.4	
HSD-D, n (%)	163 ± 23.0	322 ± 46.7	
HSA, n (%)	400 ± 56.6	261 ± 37.8	
Hemodinámicas			
Frecuencia cardíaca (latidos/min), media ± DE	76.0 ± 7.3	76.3 ± 7.5	0.503 ^b
Presión arterial sistólica (mmHg), media ± DE	142.7 ± 11.0	152.7 ± 14.8	< 0.001 ^b
Presión arterial diastólica (mmHg), media ± DE	83.5 ± 10.0	89.4 ± 11.6	< 0.001 ^b
Presión arterial media (mmHg), media ± DE	103.2 ± 7.4	110.5 ± 10.2	< 0.001 ^b
Presión de pulso (mmHg), media ± DE	59.1 ± 15.2	63.3 ± 16.8	< 0.001 ^b
Compliance arterial total (ml/mmHg), media ± DE	0.794 ± 0.288	0.751 ± 0.240	0.003 ^b
Gasto cardíaco (ml/min), media ± DE	6015.3 ± 837.2	6187.8 ± 802.2	< 0.001 ^b
Resistencia vascular sistémica (dinas*s/cm ⁵), media ± DE	1412.1 ± 218.8	1467.0 ± 234.8	< 0.001 ^b
Farmacológicas			
IECA, n (%)	200 ± 28.3	191 ± 27.7	0.800 ^a
ARAI, n (%)	431 ± 61.0	407 ± 59.0	0.672 ^a
Betabloqueador, n (%)	59 ± 8.3	64 ± 9.3	0.540 ^a
Bloqueador de canales de calcio no dihidropiridínico, n (%)	10 ± 1.4	16 ± 2.3	0.211 ^a
Bloqueador de canales de calcio dihidropiridínico, n (%)	69 ± 9.8	51 ± 7.4	0.114 ^a
Diurético tiazídico, n (%)	118 ± 16.7	104 ± 15.1	0.415 ^a
Diurético de ASA, n (%)	5 ± 0.7	5 ± 0.7	0.969 ^a
Antagonista del receptor de mineralocorticoide, n (%)	10 ± 1.4	10 ± 1.4	0.954 ^a
Bloqueador alfa, n (%)	4 ± 0.6	6 ± 0.9	0.501 ^a
Número de antihipertensivos al diagnóstico			< 0.001 ^a
1, n (%)	518 ± 73.3	575 ± 83.3	
2, n (%)	186 ± 26.3	115 ± 16.7	
3, n (%)	3 ± 0.4	0 ± 0.0	
Cambios en el tratamiento antes del control, n (%)	13 ± 1.8	86 ± 12.5	< 0.001 ^a

^aPrueba chi cuadrado de independencia; ^bPrueba t de Student; ^cPrueba U de Mann-Whitney; HDA: hipertensión diastólica aislada; HSD-ND: hipertensión sistólica-diastólica no divergente; HSD-D: hipertensión sistólica-diastólica divergente; HSA: hipertensión sistólica aislada; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARAII: antagonista de los receptores de angiotensina II.

Tabla 2. Modelos de regresión logística para evaluar la asociación entre la selección de un tratamiento farmacológico apropiado según los subtipos de hipertensión arterial y el control de la presión arterial

Modelos	OR	IC 95%		Valor p
		Inferior	Superior	
Modelo 1 Crudo	2.47	1.91	3.18	< 0.001
Modelo 2 Ajustado por edad, sexo, origen étnico e IMC	2.46	1.90	3.18	< 0.001
Modelo 3 Ajustado por edad, sexo, origen étnico, IMC y comorbilidades	2.60	1.99	3.40	< 0.001
Modelo 4 Ajustado por edad, sexo, origen étnico, IMC, comorbilidades, hemodinámica y subtipos de HTA	2.15	1.51	3.08	< 0.001
Modelo 5 Ajustado por edad, sexo, origen étnico, IMC, comorbilidades, hemodinámica, subtipos de HTA, evolución de la enfermedad, número de antihipertensivos y cambio en el tratamiento	2.17	1.49	3.15	< 0.001

IMC: índice de masa corporal; HTA: hipertensión arterial.

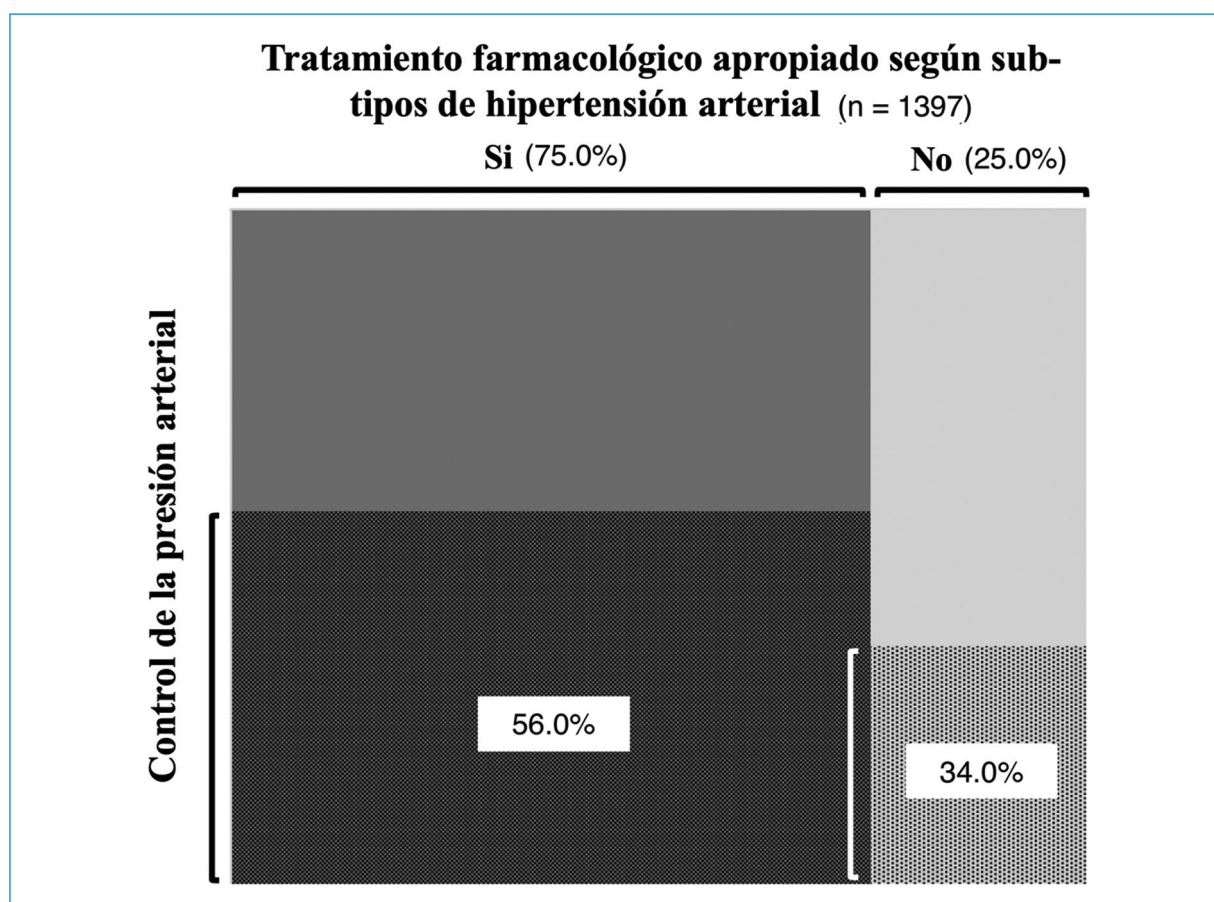


Figura 2. Distribución del control de la presión arterial de acuerdo con el tratamiento farmacológico adecuado según subtipos de hipertensión arterial.

retrospectiva de estos criterios y el análisis de la información recopilada, reportó que una selección apropiada del tratamiento farmacológico según las características hemodinámicas de los subtipos hipertensivos, se asocia con mayor control de la PA en pacientes diagnosticados recientemente (OR: 2.17). Entre los 1042 pacientes que fueron tratados de acuerdo con los criterios establecidos posteriormente, el 56.2% se controló, mientras que, en los 355 pacientes restantes, quienes fueron tratados inapropiadamente según los mismos criterios, sólo el 34.1% logró la meta de PA (Fig. 2). Estos hallazgos plantean la posibilidad de que elegir grupos de medicamentos más específicos, según los subtipos hipertensivos, podría aumentar la frecuencia del control de la PA. Estos resultados son un hallazgo novedoso que contrasta con lo reportado por otros investigadores¹³. No obstante, la evidencia derivada de estudios de cohorte prospectivos y ensayos clínicos aún es insuficiente^{13,33-35}.

Es importante tener en cuenta que, en toda la cohorte, el subtipo de HSA fue el más frecuente (47.3%). Este resultado se puede explicar por el hecho que dos tercios de la población tenían más de 47 años. En un análisis del estudio NHANES III, la HSA también fue el subtipo más frecuente entre los mayores de cincuenta años³⁶ y un estudio coreano mostró lo mismo en adultos mayores de sesenta años¹³. Estudios previos han mostrado que con la edad se incrementa la rigidez arterial de los grandes vasos; por esta razón, la HSA es más común en adultos mayores^{26,35}. En nuestro estudio, el subtipo de HSD-D fue el más frecuente entre quienes no se controlaron (46.7%), seguido por la HSA (37.8%), en tanto que en la población del estudio NHANES III y en la del trabajo coreano, el subtipo de HSA se asoció más comúnmente con fracaso terapéutico¹³. Recientemente, se describió en el estudio Framingham Heart que tanto HSA como HSD tienen un aumento en la prevalencia con la edad³⁵. Es posible que diferencias relacionadas con los cambios del sistema arterial con la edad y el perfil hemodinámico como consecuencia de esto (incremento simultáneo de la RVS y rigidez arterial en el subtipo de HSD-D) expliquen dichos hallazgos^{27,37}.

Con relación a la HDA, fue el subtipo menos común en toda la cohorte (11.5%). Se ha descrito que este subtipo de HTA se presenta principalmente en personas jóvenes y se caracteriza por un aumento del gasto cardíaco^{26,27,36}. La HDA no se ha asociado con mortalidad o mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, contrario a lo observado para la HSD (HR: 1.66; IC 95%: 1.36-2.01) y la HSA (HR: 1.57; IC 95%: 1.30-1.90)³⁸. Es posible que

la baja frecuencia de HDA en nuestro estudio se deba a las características demográficas de los pacientes incluidos (sólo un tercio tenía menos de 47 años).

Perfil hemodinámico de la hipertensión y control de la presión arterial

Se encontró que aquellos pacientes que no lograron un control de la PA tenían mayores cifras de PA; además, frecuencia cardíaca, gasto cardíaco y RVS elevadas y menor *compliance* arterial total antes del inicio del tratamiento farmacológico. Estos hallazgos indican que una mayor alteración del perfil hemodinámico interfirió con una mejor respuesta al tratamiento, lo cual concuerda con lo reportado en la hipertensión resistente. En un ensayo clínico que incluyó pacientes con hipertensión resistente o de difícil control, la terapia antihipertensiva guiada por el estado hemodinámico resultó ser más efectiva para lograr el control de la PA³⁹. En estos individuos, la selección del tratamiento farmacológico según el perfil hemodinámico podría favorecer el control de la PA. No obstante, la cardiografía de impedancia u otros métodos no invasivos o mínimamente invasivos no siempre están disponibles en el contexto ambulatorio. Por tal razón, se requieren métodos de estimación de las variables hemodinámicas de fácil utilización, como el que aquí se propone²⁷.

Medicamentos antihipertensivos prescritos y control de la presión arterial

En nuestro estudio encontramos que la prescripción de un sólo medicamento y el cambio en los tratamientos fue más frecuente en aquellos pacientes que no lograron controlar la PA. Según las guías actuales, a falta de una indicación clínica convincente para la selección de un antihipertensivo específico, el tratamiento farmacológico de la HTA inicial debe incluir la combinación de dos o más medicamentos de primera línea: a) IECA; b) ARAII; c) calcio-antagonistas; o d) diuréticos²⁵. La guía americana (ACC/AHA) recomienda la terapia combinada específicamente en afroamericanos y adultos con PAS/PAD \geq 20/10 mmHg por encima del objetivo de tratamiento de la PA. Esta guía también sugiere que el uso de “una sola píldora” (*single pill combination*) mejora la adherencia; sin embargo, “una sola píldora” puede contener dosis subóptimas del diurético tiazídico²⁰. Por su parte, la guía europea (ESC/ESH) sugiere el uso de combinaciones para la mayoría de los pacientes hipertensos en “una sola píldora” si no se logra el objetivo de PA²³.

Nuestros resultados son congruentes con la evidencia actual reportada en diferentes estudios^{38,40,41}. Un análisis reciente de una cohorte multinacional muestra que las combinaciones duales utilizadas son muy variables en el mundo⁴². Esto refleja que el escalonamiento del tratamiento antihipertensivo se basa en un enfoque de ensayo y error, y no en las características particulares de cada paciente. Aún se necesitan investigaciones que definan cuáles combinaciones se asocian a mejores resultados.

Por otro lado, los estudios de uso de “una sola píldora” muestran que las combinaciones de estos medicamentos son más eficaces que si se administran en múltiples píldoras⁴¹. Sin embargo, existen preocupaciones que deben tenerse en cuenta: a) una proporción de pacientes se puede controlar con la dosis estándar o más baja de un medicamento antihipertensivo, b) muchos pacientes se encuentran en un rango menor de 10 mmHg con relación a las metas antes del tratamiento, c) los adultos mayores y personas frágiles están más predispuestos a descensos excesivos de la PA, d) si se presentan efectos adversos relevantes será más difícil identificar el fármaco responsable de los síntomas, y e) aún no hay suficiente evidencia sobre el efecto de “una sola píldora” en comparación con multipíldoras en la reducción de eventos cardiovasculares y mortalidad^{43,44}. De esta manera, “una sola píldora” tiene un beneficio en la adherencia y disminución de la inercia al tratamiento, pero no resuelve por completo la falta de control de la HTA.

Finalmente, como se mencionó antes, las guías actuales sugieren el uso de IECA, ARAl, calcio-antagonistas o diuréticos como fármacos iniciales en el tratamiento de la HTA²⁵. En nuestra investigación no observamos diferencias en las familias de antihipertensivos utilizados según el control de la PA. Es importante tener en cuenta que los criterios definidos para establecer la selección apropiada de los medicamentos según los subtipos de HTA se fundamentaron en principios fisiopatológicos y efectos farmacológicos. En definitiva, muchos de los pacientes hipertensos se benefician del uso de un vasodilatador; no obstante, en quienes tienen una frecuencia cardíaca mayor o igual a 80 latidos por minuto es necesaria la utilización de un betabloqueador, preferiblemente con efecto vasodilatador. El incremento en la frecuencia cardíaca es un indicio certero de una mayor actividad adrenérgica^{28,29}; por tal razón, es recomendable usar un betabloqueador para reducir el gasto cardíaco y la PA. Por el contrario, el uso de betabloqueadores en HSD-D puede generar un efecto contrario, dado el incremento del volumen latido inducido por la bradicardia.

De hecho, en el estudio de Smith et al.¹⁵, se utilizaron criterios similares a los definidos en nuestra investigación, para evaluar el efecto del tratamiento farmacológico para la HTA guiado por cardiografía de impedancia en comparación con el tratamiento estándar¹⁵. Entre los principales resultados se encuentran que el grupo guiado por cardiografía de impedancia tuvo un mayor uso de vasodilatadores; además, la utilización de betabloqueadores, si la frecuencia cardíaca era mayor a 80 latidos por minuto, llevó a una disminución del índice cardíaco y mayor control de la PA¹⁵. En el trabajo de Krzesiński et al.⁴⁵ se utilizó el mismo criterio de la frecuencia cardíaca para indicar el uso de betabloqueadores. Esta investigación reportó resultados similares, a favor del grupo guiado por parámetros hemodinámicos⁴⁵. Teniendo en cuenta los anteriores hallazgos, en los pacientes con HTA, se recomienda el uso de un betabloqueador cuando la frecuencia cardíaca es mayor a 80 latidos por minuto.

Fortalezas y limitaciones

Este estudio tienen algunas fortalezas como la inclusión de pacientes en el mundo real cuya elección de los medicamentos para el tratamiento de la HTA se hizo de la forma habitual como se hace en la práctica clínica; la selección apropiada o inapropiada del tratamiento farmacológico según el subtipo de HTA, la cual fue definida teniendo en cuenta diferencias hemodinámicas que favorecen un efecto farmacológico²⁶; y la aplicación de un método práctico basado en la estimación de la *compliance* arterial total para calcular variables hemodinámicas a partir de la PA²⁷. No obstante, como limitaciones están: a) se trata de un estudio de cohorte retrospectivo, b) la toma de la PA se realizó por el método auscultatorio, el cual implica variabilidad entre consultas no atribuible a las características del paciente⁴⁶; por tanto, es más propenso a error que las mediciones del consultorio por el método oscilométrico o mediciones ambulatorias automatizadas con MAPA o AMPA; y c) no se evaluó la adherencia de los pacientes al tratamiento farmacológico y no farmacológico prescrito.

Conclusiones

La selección apropiada del tratamiento farmacológico según los subtipos de HTA se asocia con un mejor control de la PA en pacientes con HTA de reciente diagnóstico. Esta selección del tratamiento antihipertensivo puede hacerse con criterios clínicos individualizados, durante la evaluación en el consultorio, según los cambios fisiopatológicos existentes en cada subtipo de hipertensión arterial.

Financiamiento

Esta investigación no ha recibido ninguna financiación específica de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.

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. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

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.

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

- Forouzanfar MH, Alexander L, Bachman VF, Biryukov S, Brauer M, Casey D, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* [Internet]. 2015;386(10010):2287-323.
- Rapsomaniki E, Timmis A, George J, Pujades-Rodriguez M, Shah AD, Denaxas S, et al. Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: Lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 1.25 million people. *Lancet* [Internet]. 2014;383(9932):1899-911.
- Lee H, Kwon SH, Jeon JS, Noh H, Han DC, Kim H. Association between blood pressure and the risk of chronic kidney disease in treatment-naïve hypertensive patients. *Kidney Res Clin Pract* [Internet]. 2022;41(1):31-42.
- Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, Riley LM, Paciorek CJ, Stevens GA, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet* [Internet]. 2021;398(10304):957-80.
- Zhou B, Perel P, Mensah GA, Ezzati M. Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2021;18(11):785-802.
- Kontis V, Mathers CD, Rehm J, Stevens GA, Shield KD, Bonita R, et al. Contribution of six risk factors to achieving the 25x25 non-communicable disease mortality reduction target: A modelling study. *Lancet* [Internet]. 2014;384(9941):427-37.
- Ritchey MD, Gillespie C, Wozniak G, Shay CM, Thompson-Paul AM, Loustalot F, et al. Potential need for expanded pharmacologic treatment and lifestyle modification services under the 2017 ACC/AHA Hypertension Guideline. *J Clin Hypertens* [Internet]. 2018;20(10):1377-91.

- Carey RM, Muntner P, Bosworth HB, Whelton PK. Prevention and control of hypertension. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2018;72(11):1278-93.
- Chow CK, Teo KK, Rangarajan S, Islam S, Gupta R, Avezum A, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high, middle-, and low-income countries. *JAMA* [Internet]. 2013;310(9):959-68.
- Schragrodsky H, Hernández-Hernández R, Champagne BM, Silva H, Vinuesa R, Silva Ayçaguer LC, et al. CARMELA: Assessment of Cardiovascular Risk in Seven Latin American Cities. *Am J Med* [Internet]. 2008;121(1):58-65.
- Sundström J, Lind L, Nowrouzi S, Hagström E, Held C, Lytsy P, et al. Heterogeneity in blood pressure response to 4 antihypertensive drugs: a randomized clinical trial. *JAMA* [Internet]. 2023;329(14):1160-9.
- Lu Y, Wang L, Wang H, Gu J, Ma ZJ, Lian Z, et al. Effectiveness of an impedance cardiography guided treatment strategy to improve blood pressure control in a real-world setting: Results from a pragmatic clinical trial. *Open Heart* [Internet]. 2021;8(2):1-8.
- Choi SW, Kim MK, Han SW, Kim SH, Kim HJ, Kang SM, et al. Characteristics of hypertension subtypes and treatment outcome among elderly Korean hypertensives. *J Am Soc Hypertens* [Internet]. 2014;8(4):246-53.
- Ferrario CM, Flack JM, Strobeck JE, Smits G, Peters C. Individualizing hypertension treatment with impedance cardiography: A meta-analysis of published trials. *Ther Adv Cardiovasc Dis* [Internet]. 2010;4(1):5-16.
- Smith RD, Levy P, Ferrario CM. Value of noninvasive hemodynamics to achieve blood pressure control in hypertensive subjects. *Hypertension* [Internet]. 2006;47(4):771-7.
- Aoka Y, Hagiwara N, Kasanuki H. Heterogeneity of hemodynamic parameters in untreated primary hypertension, and individualization of antihypertensive therapy based on noninvasive hemodynamic measurements. *Clin Exp Hypertens* [Internet]. 2013;35(1):61-6.
- Elmula FEMF, Reborá P, Talvik A, Salerno S, Miskowska-Nagórna E, Liu X, et al. A randomized and controlled study of noninvasive hemodynamic monitoring as a guide to drug treatment of uncontrolled hypertensive patients. *J Hypertens* [Internet]. 2015;33(12):2534-45.
- Rea F, Corrao G, Merlino L, Mancia G. Initial antihypertensive treatment strategies and therapeutic inertia evidence from a large population-based cohort. *Hypertension* [Internet]. 2018;72(4):846-53.
- Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension* [Internet]. 2020;75(6):1334-57.
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical pr [Internet]. *Hypertension*. 2018;71:13-115.
- James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA* [Internet]. 2014;311(5):507-20.
- Jones NR, McCormack T, Constanti M, McManus RJ. Clinical Intelligence Diagnosis and management of hypertension in adults: NICE guideline update 2019. *Br J Gen Pract* [Internet]. 2020;90:90-1.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension [Internet]. *Eur Heart J*. 2019;72:160.e1-e78.
- Rabi DM, McBrien KA, Sapir-Pichhadze R, Nakhla M, Ahmed SB, Dumanski SM, et al. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and children. *Can J Cardiol* [Internet]. 2020;36(5):596-624.
- 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 [Internet]. *Circulation*. 2022;146:868-77.
- Verdecchia P, Angeli F. Natural history of hypertension subtypes. *Circulation* [Internet]. 2005;111(9):1094-6. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.000.158690.78503.5F>.
- Aristizábal-Ocampo D, Álvarez-Montoya D, Madrid-Muñoz C, Fallon-Giraldo S, Gallo-Villegas J. Hemodynamic profiles of arterial hypertension with ambulatory blood pressure monitoring. *Hypertens Res* [Internet]. 2023;46(6):1482-92.
- Grassi G, Quarti-Trevano F, Seravalle G. Assessment of heart rate as "sympathetic biomarker": Strengths and pitfalls [Internet]. *J Hypertens*. 2020;38:1460-1.
- Grassi G, Quarti-Trevano F, Seravalle G, Dell'Oro R, Facchetti R, Mancia G. Association between the European Society of Cardiology/European Society of Hypertension Heart Rate Thresholds for Cardiovascular Risk and Neuroadrenergic Markers. *Hypertension* [Internet]. 2020;577-82.

30. Álvarez-Montoya D, Madrid-Muñoz C, Escobar-Robledo L, Gallo-Villegas J, Aristizábal-Ocampo D. A novel method for the noninvasive estimation of cardiac output with brachial oscillometric blood pressure measurements through an assessment of arterial compliance. *Blood Press Monit* [Internet]. 2021;26(6):426-34.
31. Association WM. Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent* [Internet]. 2014;81(3):14-8.
32. Georgakis MK, Gill D, Webb AJS, Evangelou E, Elliott P, Sudlow CLM, et al. Genetically determined blood pressure, antihypertensive drug classes, and risk of stroke subtypes. *Neurology* [Internet]. 2020;95(4):E353-61.
33. Van Der Niepen P, Giot C, Van De Borne P. Prevalence of isolated uncontrolled systolic blood pressure among treated hypertensive patients in primary care in Belgium: Results of the I-inSYST survey. *J Hypertens* [Internet]. 2008;26(10):2057-63.
34. Byrd JB. Personalized medicine and treatment approaches in hypertension: Current perspectives. *Integr Blood Press Control* [Internet]. 2016;9:59-67.
35. Bourdillon MT, Song RJ, Yola IM, Xanthakis V, Vasani RS. Prevalence, predictors, progression, and prognosis of hypertension subtypes in the Framingham Heart Study. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2022;11(6):e024202.
36. Franklin SS, Jacobs MJ, Wong ND, L'Italien GJ, Lapuerta P. Predominance of isolated systolic hypertension among middle-aged and elderly US hypertensives: Analysis based on National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) III. *Hypertension* [Internet]. 2001;37(3):869-74.
37. Franklin SS, Gustin IV W, Wong ND, Larson MG, Weber MA, Kannel WB, et al. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure: The Framingham heart study. *Circulation* [Internet]. 1997;96(1):308-15.
38. Mcevoy JW, Yang WY, Thijs L, Zhang ZY, Melgarejo JD, Boggia J, et al. Isolated diastolic hypertension in the IDACO Study: an age-stratified analysis using 24-hour ambulatory blood pressure measurements. *Hypertension* [Internet]. 2021;78(5):1222-31.
39. Taler SJ, Textor SC, Augustine JE. Resistant hypertension: Comparing hemodynamic management to specialist care. *Hypertension* [Internet]. 2002;39(5):982-8.
40. Gupta AK, Arshad S, Poulter NR. Compliance, safety, and effectiveness of fixed-dose combinations of antihypertensive agents: A meta-analysis. *Hypertension* [Internet]. 2010;55(2):399-407.
41. Salam A, Kanukula R, Atkins E, Wang X, Islam S, Kishore SP, et al. Efficacy and safety of dual combination therapy of blood pressure-lowering drugs as initial treatment for hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [Internet]. *J Hypertens*. 2019;37:1768-74.
42. Lu Y, Van Zandt M, Liu Y, Li J, Wang X, Chen Y, et al. Analysis of dual combination therapies used in treatment of hypertension in a multinational cohort. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2022;5(3):E223877.
43. Egan BM, Kjeldsen SE, Narkiewicz K, Kreutz R, Burnier M. Single-pill combinations, hypertension control and clinical outcomes: potential, pitfalls and solutions [Internet]. *Blood Pressure*. 2022;31:164-8.
44. Verma AA, Khoo W, Tadrous M, Gomes T, Mamdani MM. Fixed-dose combination antihypertensive medications, adherence, and clinical outcomes: A population-based retrospective cohort study. *PLoS Med* [Internet]. 2018;15(6):e1002584.
45. Krzesiński P, Gielerak GG, Kowal JJ. A "patient-tailored" treatment of hypertension with use of impedance cardiography: A randomized, prospective and controlled trial. *Med Sci Monit* [Internet]. 2013;19(1):242-50.
46. Lu Y, Linderman GC, Mahajan S, Liu Y, Huang C, Khera R, et al. Quantifying blood pressure visit-to-visit variability in the real-world setting: a retrospective cohort study. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* [Internet]. 2023;16(4):E009258.

Prevalencia de síntomas depresivos y factores asociados en pacientes que inician un programa de rehabilitación cardíaca

Prevalence of depressive symptoms and associated factors in patients starting a cardiac rehabilitation program

Juan C. Ávila-Valencia^{1,3}, Diana C. Ramírez-Moreno² y Edwin A. Lizarazo-Herrera^{1,2*}

¹Departamento de Investigación, Clínica de Occidente S. A.; ²Maestría en Epidemiología, Universidad Libre; ³Facultad de Salud y Rehabilitación, Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte Cali, Colombia

Resumen

Introducción: Las enfermedades coronarias son una de las principales causas de muerte en todo el mundo. El tratamiento para la enfermedad coronaria puede ser farmacológico y no farmacológico. Cuando el diagnóstico es reciente, los pacientes inician un proceso adaptativo y con esto hay posibilidad de desarrollar síntomas depresivos. **Objetivo:** Identificar la prevalencia de síntomas depresivos y factores asociados al inicio del programa de rehabilitación cardíaca en pacientes con enfermedad coronaria en una institución de salud. **Materiales y método:** Estudio transversal analítico, en 95 pacientes con enfermedad coronaria que iniciaron el programa de rehabilitación cardíaca. Se analizaron datos sociodemográficos, factores de riesgo cardiovascular y actividad física. Los puntajes de la subescala de síntomas depresivos fueron medidos con DASS-21. Se estimaron prevalencias y razones de prevalencia mediante modelos de regresión de Poisson con varianza robusta, con niveles de confianza del 95%. **Resultados:** El 70.5% de los pacientes que iniciaron el programa presentaron síntomas depresivos. El régimen de salud (RP: 0.75; IC 95%: 0.60-0.94; $p = 0.013$), el riesgo cardiovascular (RP: 0.62; IC 95%: 0.50-0.77; $p < 0.001$) y la esternotomía previa (IC 95%: 1.01-1.62; $p = 0.040$) son factores asociados para síntomas depresivos en estos pacientes. **Conclusiones:** Siete de cada diez pacientes con enfermedad coronaria que iniciaron el programa, presentaron síntomas depresivos.

Palabras clave: Prevalencia. Síntomas depresivos. Enfermedad coronaria. Rehabilitación cardíaca.

Abstract

Introduction: Coronary heart disease is one of the leading causes of death worldwide (1). Treatment for coronary disease is pharmacological and non-pharmacological. When the diagnosis is recent, patients begin an adaptive process and with this the possibility of developing depressive symptoms. **Objective:** To identify the prevalence of depressive symptoms and factors associated with presenting these symptoms at the beginning of the cardiac rehabilitation program in patients with coronary disease in a health institution. **Materials and method:** Analytical cross-sectional study in 95 patients with coronary disease who started the cardiac rehabilitation program. Sociodemographic data, cardiovascular risk factors, physical activity, and depressive symptoms subscale scores were measured with the DASS-21. Prevalence and prevalence ratios were estimated using Poisson regression models with robust variance, with confidence levels of 95%. **Results:** 70.5% who started the program presented depressive symptoms. The health regime (PR: 0.75; 95% CI: 0.60-0.94; $p = 0.013$), cardiovascular risk (PR: 0.62; 95% CI: 0.50-0.77; $p < 0.001$) and the Previous sternotomy (95% CI: 1.01-1.62; $p = 0.040$) are associated factors for depressive

***Correspondencia:**

Edwin A. Lizarazo-Herrera
E-mail: edwinalizarazoh@gmail.com

Fecha de recepción: 17-08-2023
Fecha de aceptación: 19-07-2024
DOI: 10.24875/RCCAR.23000053

Disponible en internet: 06-11-2024
Rev Colomb Cardiol. 2024;31(4):206-217
www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2024 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/>).

symptoms in these patients. Conclusions: Seven out of ten patients with coronary disease who start the program presented depressive symptoms.

Keywords: Prevalence. Depressive symptoms. Coronary disease. Cardiac rehabilitation.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS), manifiesta que las enfermedades crónicas son las responsables del 80% de muertes en el mundo, lo cual equivale a 41 millones de muertes en todo el año; entre tanto, 17.9 millones de personas al año mueren a causa de las enfermedades cardiovasculares, que corresponden a una gran parte de la mortalidad por enfermedades no transmisibles, seguidas de los cánceres, con 9.3 millones, de las enfermedades respiratorias crónicas, con 4.1 millones, y de la diabetes, con 2.0 millones de muertes, por lo que su detección precoz y tratamiento oportuno son prioritarios¹.

Colombia enfrenta un cambio poblacional que impacta su transición demográfica y epidemiológica, que se ve reflejado en el aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles².

Según las estadísticas vitales del DANE en el 2022, en Colombia, las muertes por enfermedad cardiovascular corresponden al 32% del total de las muertes registradas, de las cuales un 55.3% se atribuyó a las enfermedades isquémicas del corazón. En el Valle del Cauca, en ese mismo año, se presentaron 10 449 defunciones por enfermedades cardiovasculares, de las cuales el 59.1% fueron causadas por las enfermedades isquémicas del corazón, mientras que, en Cali, para esta misma causa, el porcentaje de muerte fue del 56.6%³.

La enfermedad coronaria es considerada una enfermedad psicosomática dentro del marco de referencia del modelo psicosocial; este es el reflejo de una sociedad moderna en la que las personas y comunidades presentan alteraciones en sus estados de ánimo. La depresión ocurre con una frecuencia tres veces mayor en pacientes con enfermedad coronaria⁴.

Los síntomas depresivos son sentimientos y emociones que pueden ser generados por un cúmulo de factores estresantes, como incertidumbre laboral y económica, mal estado de salud, estado de ánimo, y preocupación por la salud propia y de los seres queridos, entre otros⁵.

Los estados de ánimo han estado presentes y muestran influencia en la progresión de enfermedades cardíacas desde siempre. De acuerdo con Bermúdez et al., y Vicario et al.^{6,7}, una persona, después de un evento coronario, presenta una prevalencia más alta

en alteración del estado de ánimo, sentido en el cual una posible causa es el hecho de tener que enfrentar una enfermedad grave, lo que podría conllevar importantes cambios en los hábitos de vida, pérdida de autonomía y, peor aún, autopercepción de salud, así como un amplio desgaste emocional por las sucesivas adaptaciones requeridas, contribuyendo así a una peor evolución del trastorno y menor respuesta a los programas de rehabilitación cardíaca.

El estado de ánimo se refiere a cómo una persona se siente en un momento dado, y este puede ser cambiante y estar influenciado por diversos factores, como eventos externos, pensamientos y experiencias personales. Los síntomas depresivos, por su parte, son manifestaciones específicas que pueden indicar la presencia de un trastorno depresivo⁸.

La población se encuentra constantemente expuesta a factores de riesgo que aumentan las probabilidades de presentar o vivir situaciones que generen un impacto inesperado, en este caso en la salud. Es así como, cuando la población recibe algún tipo de diagnóstico, debe realizar cambios en los estilos de vida y manejar un tratamiento farmacológico y no farmacológico que antes no practicaba, lo que lleva a un proceso adaptativo que no en todos los casos aplica con facilidad, y hace que aumente la posibilidad de desarrollar síntomas depresivos acompañados de enfermedades crónicas.

Los síntomas depresivos incrementan el riesgo de enfermedad coronaria y esta última desencadena o aumenta los síntomas depresivos, con lo que se muestra una relación bidireccional entre ambas enfermedades. Por otra parte, los factores asociados a los síntomas depresivos pueden ser biológicos, psicológicos (experiencias traumáticas, eventos estresantes o significativos como la pérdida de un ser querido, problemas de salud; el entorno social, la falta de acceso a recursos) y fisiológicos, que conllevan enfermedades crónicas y discapacidades. Una depresión no diagnosticada ni tratada de manera oportuna influye en el autocuidado, lleva a estilos de vida sedentarios y trae dificultades en la capacidad de adherencia al tratamiento médico, que desencadena en mal control de la enfermedad de base⁹.

Como se relaciona anteriormente, los pacientes con enfermedad cardíaca pueden llegar a desarrollar síntomas depresivos, que, cuando ocurren de manera simultánea,

influyen negativamente en su pronóstico clínico y recuperación. En aquellos con enfermedad cardíaca, a menudo la depresión es subdiagnosticada y subtratada, lo cual agrava su problemática y afecta su proceso de salud-enfermedad; estos pacientes son tratados bajo la guía de práctica clínica de la Asociación Americana del Corazón y la guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la falla cardíaca en población mayor de 18 años, clasificación B, C y D, donde se encuentran las recomendaciones de tratamiento integral basadas en estudios científicos realizados por expertos.

En una cohorte retrospectiva llevada a cabo en Australia, con 5908 pacientes entre 2006 y 2017, los síntomas moderados de depresión fueron prevalentes en el 18% de los adultos que ingresaron en programas de rehabilitación cardíaca, en dos hospitales universitarios metropolitanos de Sydney. Estos adultos tenían una probabilidad significativamente menor de adherirse a la rehabilitación cardíaca, en comparación con aquellos con síntomas normales o leves¹⁰.

En Pereira, Risaralda, en el año 2018, se demostró que tener un antecedente de enfermedad coronaria tiene relación estadísticamente significativa con síntomas depresivos ($p = 0.005$), ya que fue 6.8 veces más probable que estos pacientes presentaran síntomas depresivos respecto a aquellos que no los tenían¹¹.

En Colombia existen pocos estudios sobre la prevalencia y los factores asociados a síntomas depresivos en pacientes con enfermedad coronaria al inicio de un programa de rehabilitación cardíaca; sin embargo, en el año 2019, la Fundación Valle del Lili y la Universidad ICESI, de Cali, realizaron un análisis de la información de una cohorte retrospectiva de 1221 pacientes con enfermedad cardiovascular, que ingresaron a un programa de rehabilitación cardíaca con manejo médico al ingreso al programa, y en el que el 16.46% tenía síntomas depresivos de leves a agudos¹².

Por consiguiente, la identificación temprana de los síntomas depresivos en la institución de salud, generará una ventaja clara para el paciente al momento de su ingreso al programa de rehabilitación cardíaca, ya que los síntomas depresivos desempeñan un papel importante en la falta de adherencia a la terapia farmacológica y en el abandono de una dieta saludable y de la actividad física, circunstancias que ofrecerán complicaciones tempranas, rehospitalización, pruebas diagnósticas e intervenciones repetidas, conformando así un gran costo económico y social en la tarea de asistencia en salud.

Este estudio tuvo como propósito identificar la prevalencia de síntomas depresivos y sus factores asociados al inicio del programa de rehabilitación cardíaca en pacientes con enfermedad coronaria que pertenecen a una institución de salud en Cali.

Materiales y método

Se realizó un estudio observacional de corte transversal con intención analítica, cuya población estuvo conformada por pacientes mayores de 18 años, con enfermedad coronaria, que iniciaron el programa de rehabilitación cardíaca entre el 1.º de noviembre de 2021 y el 31 de marzo de 2022 en una institución de salud de cuarto nivel de la ciudad de Cali, Valle del Cauca, Colombia. Se incluyeron pacientes que ingresaron al programa, que fueron atendidos por el fisioterapeuta especialista en rehabilitación cardíaca y que aceptaron participar en el estudio previamente. Se excluyeron pacientes con necesidades educativas y psicosociales especiales, con limitaciones físicas que les impidieran realizar las actividades del programa de rehabilitación, y también aquellos con enfermedades cardíacas hemodinámicamente inestables, sospecha o confirmación de COVID-19 en el momento, además de contar con algún diagnóstico y/o tratamiento psiquiátrico incluyendo depresión, y aquellos pacientes que no aceptaron diligenciar la escala y no presentaron información en las variables seleccionadas.

La variable «síntomas depresivos» se determinó mediante el puntaje de la escala DASS-21, que es un instrumento con rangos de desempeño aceptable y excelente al aplicarse en población clínica y no clínica, con validez convergente y discriminativa óptimas, especialmente para la subescala de depresión (rango = 0.91 a 0.97)¹³ que evalúa disforia, desesperanza, desvalorización de la vida, autodesprecio, falta de interés/implicación, anhedonia e inercia. Además, se ha demostrado que todas las escalas del DASS-21 tienen una alta consistencia interna y producen discriminaciones significativas en una variedad de entornos^{13,14}, específicamente en la subescala de depresión, con una confiabilidad y consistencia interna de los ítems (3, 5, 10, 13, 16, 17 y 21) de 0.86 con área bajo la curva mayor a 0.90, sensibilidad de 88.46 y especificidad de 86.77. El término «con síntomas depresivos» se utilizó para definir los síntomas leves a extremadamente graves, indicados por una puntuación de la subescala DASS-21 ≥ 5 , donde a mayor puntuación general, mayor grado de sintomatología¹⁵. Las variables de estudio fueron sociodemográficas, antecedentes y

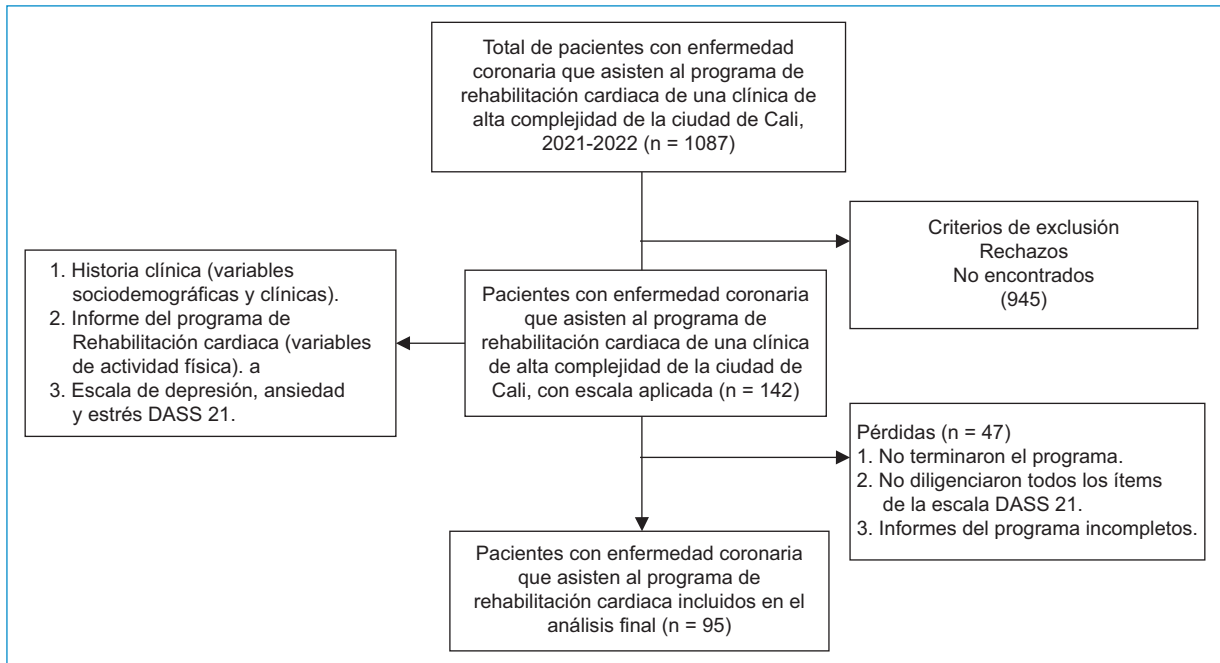


Figura 1. Diagrama para la selección de pacientes con enfermedad coronaria que asisten al programa de Rehabilitación Cardíaca de una clínica de alta complejidad de la ciudad de Cali, 2021-2022.

comorbilidades, factores de riesgo cardiovascular, capacidad funcional y actividad física.

Los datos sociodemográficos y clínicos se obtuvieron de los registros médicos y de un instrumento aplicado al inicio del programa de rehabilitación cardíaca. Todos los datos fueron consignados en un archivo elaborado en Microsoft Excel 2010. Una vez recolectada toda la información, se realizó un análisis exploratorio en busca de datos faltantes o incoherentes de los registros y se compararon contra los documentos fuentes, donde se verificó la información y no se encontraron discrepancias entre lo digitado y las fuentes de información.

Se estimó la prevalencia puntual de los síntomas depresivos. Por medio de un análisis univariado las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias y porcentajes, y para el caso de las variables cuantitativas se resumieron, en su mayoría, a través de las medianas y rangos intercuartílicos, dada su no normalidad determinada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para evaluar la asociación entre los síntomas depresivos y las variables de interés (sociodemográficas, antecedentes, factores de riesgo cardiovascular, capacidad funcional y actividad física) se realizó un análisis bivariado en el que se evaluó la significancia de la comparación de las variables categóricas a través de la prueba estadística X^2 o Fisher y para las variables cuantitativas T Student o Mann-Whitney según

correspondiera su distribución; se consideraron variables significativas con valor de $p \leq 0.05$ y para incluir al modelo con valor de $p \leq 0.25$ ¹⁶; además que presentaran sentido clínico o epidemiológico de importancia para la variable «síntomas depresivos» en el análisis bivariado.

Posteriormente, se realizó un análisis multivariado por medio de una regresión de Poisson con varianza robusta para obtener razones de prevalencia (PR) ajustadas y sus intervalos de confianza al 95%¹⁷⁻¹⁹, además de ajustar los posibles confusores y determinar las variables que se asocian con tener síntomas depresivos en la población objeto de estudio. Se utilizó un modelo de regresión de Poisson con varianza robusta en lugar de la regresión log-binomial debido a que esta última no converge²⁰. Los datos fueron analizados en el *software* Bioestadístico Stata 14.

Resultados

A partir de un grupo de 1087 pacientes con enfermedad coronaria de una clínica de cuarto nivel, se excluyeron 945 que no cumplieron con los criterios de selección, quedando 142 pacientes restantes que habían completado el cuestionario DASS-21 al ingresar al programa, pero solo 95 fueron elegibles finalmente como participantes del estudio (Fig. 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes

Características	Descripción	Medida de resumen	
		n = 95	RIC/DE/%
Edad	Mediana/Rango intercuartílico	68	61-74
Peso	Mediana/Rango intercuartílico	69	60-78
FEVI	Mediana/Rango intercuartílico	54	42-60
MET	Mediana/Rango intercuartílico	7	4.5-7
IMC	Mediana/Rango intercuartílico	26	23.62-28.65
Borg disnea	Mediana/Rango intercuartílico	0	0-0
Borg fatiga	Mediana/Rango intercuartílico	0	0-0
Intensidad del dolor	Mediana/Rango intercuartílico	0	0-2
VO ₂ P	Media/desviación estándar	21.8	8.95
Talla	Media/desviación estándar	1.62	0.086
Género	Femenino	30	31.60%
	Masculino	65	68.40%
A qué se dedica actualmente	Trabaja	61	64.20%
	Desempleado	34	35.80%
Estrato	Estrato 1	22	23.20%
	Estrato 2	28	29.50%
	Estrato 3	38	40.00%
	Estrato 4	3	3.20%
	Estrato 5	4	4.20%
Área	Urbano	87	91.60%
	Rural	8	8.40%
Ciudad de residencia	Cali	72	75.80%
	Fuera de Cali	23	24.20%
Régimen	Contributivo	67	70.50%
	Subsidiado	28	29.50%
Estado civil	Soltero	19	20.00%
	Casado	36	37.90%
	Unión libre	20	21.10%
	Divorciado	8	8.40%
	Viudo	12	12.60%
HTA	No	28	29.50%
	Si	67	70.50%
DM	No	58	61.10%
	Si	37	38.90%
Dislipidemia	No	79	83.20%
	Si	16	16.80%
COVID-19	No	87	91.60%
	Si	8	8.40%
Tabaquismo	No	83	87.40%
	Si	12	12.60%
Hipotiroidismo	No	81	85.30%
	Si	14	14.70%
EPOC	No	91	95.80%
	Si	4	4.20%

(Continúa)

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes (*continuación*)

Características	Descripción	Medida de resumen	
		n = 95	RIC/DE/%
ERC	No	82	86.30%
	Si	13	13.70%
Cáncer	No	89	93.70%
	Si	6	6.30%
Obesidad	No	85	89.50%
	Si	10	10.50%
Enfermedad cardíaca previa	No	37	38.90%
	Si	58	61.10%
Riesgo cardiovascular	Bajo	4	4.20%
	Medio	20	21.10%
	Alto	71	74.70%
Funcionalidad independiente	No	5	5.30%
	Si	90	94.70%
Atrofia	No	76	80.00%
	Si	19	20.00%
Edema	No	85	89.50%
	Si	10	10.50%
Crepitación	No	84	88.40%
	Si	11	11.60%
Esternotomía	No	70	73.70%
	Si	25	26.30%
Safenectomía	No	82	86.30%
	Si	13	13.70%
Cateterismo	No	15	15.79%
	Radial	41	43.16%
	Inguinal	32	33.68%
	Ambos	7	7.37%
Dolor	No	58	61.10%
	Si	37	38.90%

n: tamaño de muestra; RIC: rango intercuartílico; DE: desviación estándar; %: porcentaje.

Se evidencia la información sociodemográfica y clínica del grupo a elección en la [tabla 1](#), donde la mediana de edad fue de 68 años (RIC: 61-74 años). El 68.40% pertenece al género masculino, mientras que el 64.2% trabaja, el 91.6% vive en zona urbana, el 70.5% pertenece al régimen contributivo, y el 37.9% están casados. Por otra parte, la hipertensión arterial, la enfermedad coronaria previa y la diabetes *mellitus* fueron los antecedentes más frecuentes (70.50, 61.10 y 38.90%, respectivamente); sin embargo, el 8.4% tiene antecedente de infección por COVID-19.

En cuanto a las variables clínicas y físicas, la mediana del peso es de 69 kg (RIC: 60-78 kg), la de FEVI es de

54 (RIC: 42-60) y la de MET es de 7 (RIC: 4.5-7). La mediana de Borg disnea y Borg fatiga es de 0, y la mediana de la intensidad del dolor es de 0 (RIC: 0-2). Se encontró una prevalencia total de síntomas depresivos de leves a extremadamente severos de 70.5% (n = 67) al ingreso del programa de Rehabilitación Cardíaca, además de que los síntomas depresivos de moderados a extremadamente severos estuvieron presentes en el 63.2% (n = 60) de los participantes. En la [figura 2](#) se describe la clasificación de la variable objeto del estudio según su grado de severidad, donde los síntomas depresivos moderado y extremadamente severo son del 25.3% (n = 24) y del 21.1% (n = 20) del total de los pacientes, respectivamente.

El análisis bivariado (Tabla 2) encontró asociación entre la presencia de síntomas depresivos y haber experimentado la pérdida de algún familiar amigo o conocido (RPc: 1.29; IC 95%: 1.02-1.65; $p = 0.035$), pertenecer al régimen contributivo (RPc: 0.75; IC 95%: 0.59-0.95; $p = 0.016$), tener alto riesgo cardiovascular (RPc: 0.65; IC 95%: 0.53-0.79; $p < 0.001$) y haber tenido una esternotomía previa (RPc: 1.28; IC 95%: 1.00-1.63; $p = 0.047$).

Otras variables seleccionadas de acuerdo con criterios de importancia clínica en la literatura, el conocimiento y la experiencia previa de los investigadores fueron: estar casado (RPc: 1.49; IC 95%: 0.99-2.24; $p = 0.056$), hipotiroidismo (RPc: 1.26; IC 95%: 0.97-1.64; $p = 0.082$) y FEVI (RPc: 1.00; IC 95%: 0.99-1.01; $p = 0.574$).

En el análisis multivariado (Tabla 3) se halló que tanto pertenecer al régimen contributivo (RPa: 0.75; IC 95%: 0.60-0.94; $p = 0.013$) como tener un alto nivel de riesgo cardiovascular (RPa: 0.62; IC 95%: 0.50-0.77; $p < 0.001$), se asociaron a una menor prevalencia de síntomas depresivos, mientras que presentar esternotomía previa (RPa: 1.28; IC 95%: 1.01-1.62; $p = 0.040$) se asoció con mayor prevalencia de síntomas depresivos.

Lo anterior sugiere que se presentó una reducción del 25% de la prevalencia de síntomas depresivos entre los pacientes que pertenecen al régimen contributivo, en comparación con aquellos que tienen régimen subsidiado, ajustado por las variables riesgo cardiovascular y esternotomía.

De igual manera, se presentó una reducción del 38% de la prevalencia de síntomas depresivos entre los pacientes que presentan riesgo cardiovascular alto en comparación con los pacientes que tienen un riesgo medio-bajo, ajustado por las variables régimen y esternotomía.

Por otro lado, es 1.28 veces más frecuente que los pacientes con esternotomía presenten síntomas depresivos al inicio del programa respecto a aquellos que no tienen esternotomía; es decir, que los pacientes con esternotomía tuvieron 28% más prevalencia de tener síntomas depresivos en comparación con los que no tuvieron esternotomía, ajustado por las variables régimen y riesgo cardiovascular.

Discusión

En este estudio se halló alta prevalencia de síntomas depresivos, los cuales fueron leves a extremadamente graves en el 70.5% de los pacientes con enfermedad

coronaria que inician un programa de rehabilitación cardíaca, mientras que los síntomas depresivos de moderados a extremadamente graves fueron de 63.2%.

Como segundo hallazgo considerable, se evidenció que el régimen, el riesgo cardiovascular y tener esternotomía previa están relacionados con la presencia de síntomas depresivos.

La prevalencia de dichos síntomas es variable según los estudios publicados y oscila entre el 16 y el 75% en pacientes que inician programas de rehabilitación cardíaca; en esta investigación se obtuvo un porcentaje alto, pero incluido en el rango de los publicados hasta ahora en la literatura. Es importante tener en cuenta que la alta variación de los datos epidemiológicos puede estar sujeta a la diferencia de la población estudiada y a la escala utilizada como prueba de tamizaje para la identificación de los síntomas depresivos^{10,12,21,22}.

Rao et al.¹⁰ reportan prevalencias de síntomas depresivos inferiores a las encontradas en esta investigación. En un estudio realizado en dos hospitales universitarios metropolitanos de Sydney, Australia, donde incluyeron 5908 pacientes que ingresaron a programas de rehabilitación cardíaca entre 2006 y 2017, prevalecieron los síntomas depresivos de moderados a extremadamente severos en aproximadamente el 18% de los adultos que ingresaron al programa.

Siguiendo con el aspecto sociodemográfico, sobresale que no hubo diferencia significativa entre los síntomas depresivos y el género en nuestra investigación, aunque la frecuencia fue superior en hombres, lo que coincide con lo reportado en el estudio de Rao et al.¹⁰ llevado a cabo en Sydney, Australia, en el que informan que una proporción significativamente mayor de adultos con al menos síntomas moderados de depresión eran hombres.

Los hallazgos mencionados por el presente estudio concuerdan con los reportados por otro autor en un estudio de pacientes con enfermedad coronaria, quien describe que los antecedentes clínicos, como hipertensión, diabetes y obesidad, no tuvieron relación con la presencia de síntomas depresivos²³.

Por el momento, en el país no existen investigaciones en este tipo de población donde se aplique la escala DASS-21 y se asocie el régimen de salud con presentar síntomas depresivos, como sí lo revelan los resultados de nuestro estudio, donde se indica que pertenecer al régimen contributivo tiene una relación con los pacientes que ingresan a un programa de rehabilitación cardíaca para presentar síntomas depresivos, ya que los pacientes de este régimen tienen mayores facilidades para continuar con la atención integral de

Tabla 2. Análisis bivariado entre variables sociodemográficas, antecedentes, factores de riesgo cardiovascular, capacidad funcional y actividad física con la presencia de síntomas de depresivos en pacientes con enfermedad coronaria

Características	Descripción	Total (n = 95)	Síntomas depresivos		RPc	IC 95%		Valor p
			Si (n = 67)	No (n = 28)		Inferior	Superior	
Mediana de edad en años	< 68*	43	31	12	0.96	0.74	1.25	0.761
	≥ 68	52	36	16				
Sexo	Femenino*	30	22	8	0.94	0.72	1.24	0.677
	Masculino	65	45	20				
Estado civil	Soltero*	19	11	8	1.49	0.99	2.24	0.056
	Casado	36	31	5				
	Unión Libre	20	10	10				
	Divorciado	8	7	1				
	Viudo	12	8	4				
Estrato socioeconómico	Estrato 1*	22	16	6	0.83	0.56	1.24	0.370
	Estrato 2	28	17	11				
	Estrato 3	38	29	9				
	Estrato 4-5	7	5	2				
Área	Rural*	8	3	5	1.96	0.79	4.86	0.146
	Urbano	87	64	23				
A qué se dedica	Trabaja*	61	46	15	0.82	0.61	1.11	0.196
	Desempleado	34	21	13				
Experimentó una pérdida	No*	74	49	25	1.29	1.02	1.65	0.035
	Si	21	18	3				
Ciudad de residencia	Cali*	72	54	18	0.75	0.51	1.11	0.149
	Fuera de Cali	23	13	10				
Régimen	Subsidiado*	28	24	4	0.75	0.59	0.95	0.016
	Contributivo	67	43	24				
HTA	No*	28	22	6	0.85	0.66	1.11	0.232
	Si	67	45	22				
DM	No*	58	42	16	0.93	0.71	1.23	0.622
	Si	37	25	12				
Dislipidemia	No*	79	56	23	0.97	0.68	1.39	0.868
	Si	16	11	5				
COVID-19	No*	87	61	26	1.07	0.70	1.64	0.756
	Si	8	6	2				
Tabaquismo	No*	83	58	25	1.07	0.75	1.53	0.698
	Si	12	9	3				
Hipotiroidismo	No*	81	55	26	1.26	0.97	1.64	0.082
	Si	14	12	2				
ERC213	No*	82	61	21	0.62	0.34	1.13	0.121
	Si	13	6	7				
Cáncer	No*	89	64	25	0.70	0.31	1.57	0.382
	Si	6	3	3				
Obesidad	No*	85	60	25	0.99	0.64	1.53	0.970
	Si	10	7	3				
Enfermedad cardíaca previa	No*	37	29	8	0.84	0.65	1.08	0.166
	Si	58	38	20				
Riesgo cardiovascular	Bajo-Medio*	24	23	1	0.65	0.53	0.79	< 0.001
	Alto	71	44	27				

(Continúa)

Tabla 2. Análisis bivariado entre variables sociodemográficas, antecedentes, factores de riesgo cardiovascular, capacidad funcional y actividad física con la presencia de síntomas de depresivos en pacientes con enfermedad coronaria (*continuación*)

Características	Descripción	Total (n = 95)	Síntomas depresivos		RPC	IC 95%		Valor-p
			Si (n = 67)	No (n = 28)		Inferior	Superior	
Funcionalidad independiente	No*	5	4	1	0.88	0.55	1.39	0.570
	Si	90	63	27				
Atrofia	No*	76	56	20	0.79	0.52	1.18	0.247
	Si	19	11	8				
Edema	No*	85	61	24	0.84	0.49	1.41	0.505
	Si	10	6	4				
Crepitación	No*	84	61	23	0.75	0.43	1.31	0.315
	Si	11	6	5				
Esternotomía	No*	70	46	24	1.28	1.00	1.63	0.047
	Si	25	21	4				
Safenectomía	No*	82	56	26	1.24	0.94	1.63	0.128
	Si	13	11	2				
Cateterismo	No*	15	10	5	1.07	0.73	1.57	0.736
	Si	80	57	23				
Dolor	No*	58	42	16	0.93	0.71	1.23	0.622
	Si	37	25	12				
Peso	Mediana	69 (60-78)	69 (60-78)	70.9 (62.5-77.5)	0.99	0.98	1.01	0.310
Talla	Media	1.62 (0.086)	1.61 (0.083)	1.65 (0.089)	0.22	0.05	1.04	0.056
FEV1	Mediana	54 (42-60)	52 (42-60)	56 (45-60)	1.00	0.99	1.01	0.574
MET	Mediana	7 (4.5-7)	7 (4.5-7)	7 (4.5-7)	1.00	0.95	1.05	0.972
VO ₂ P	Media	21.81 (9.95)	21.81 (9.07)	21.80 (8.81)	1.00	0.99	1.01	0.996
Intensidad del dolor	Mediana	0 (0-2)	0 (0-2)	0 (0-2)	1.00	0.95	1.06	0.908
Borg disnea	Mediana	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	-	-	-	-
Borg fatiga	Mediana	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0.76	0.42	1.35	0.345
IMC	Mediana	26.0 (23.6-28.6)	26.0 (23.4-29.1)	25.6 (23.8-27.6)	1.00	0.97	1.03	0.910

RPC: razón de prevalencia cruda; IC: intervalo de confianza.

*Categoría de referencia.

sus enfermedades; es importante resaltar que el régimen de salud puede estar influenciado por una variedad de factores, incluyendo el nivel socioeconómico, la ubicación geográfica y otros determinantes sociales de la salud, además de que la relación entre el régimen de salud y los síntomas depresivos puede variar en diferentes contextos y poblaciones.

Por otra parte, en el estudio de Bichara et al.²⁴ se muestran resultados similares a los del presente estudio, en los que se concluye que existe asociación entre el riesgo cardiovascular y los síntomas depresivos de los pacientes con enfermedad coronaria, pero con la

diferencia que en el estudio de Bichara et al.²⁴, se cataloga como un factor de riesgo, mientras que en nuestro estudio fue descrito como un factor de protección para síntomas depresivos. Esto puede deberse a que los pacientes con alto riesgo asisten a controles médicos con mayor periodicidad y reciben un acompañamiento específico e integral que puede influir sobre la autopercepción de salud que fundamenta una menor prevalencia de síntomas depresivos.

Teker et al.²⁵ en un estudio clínico prospectivo con 65 pacientes que tenían diagnóstico de enfermedad coronaria, encontraron una relación significativa entre los

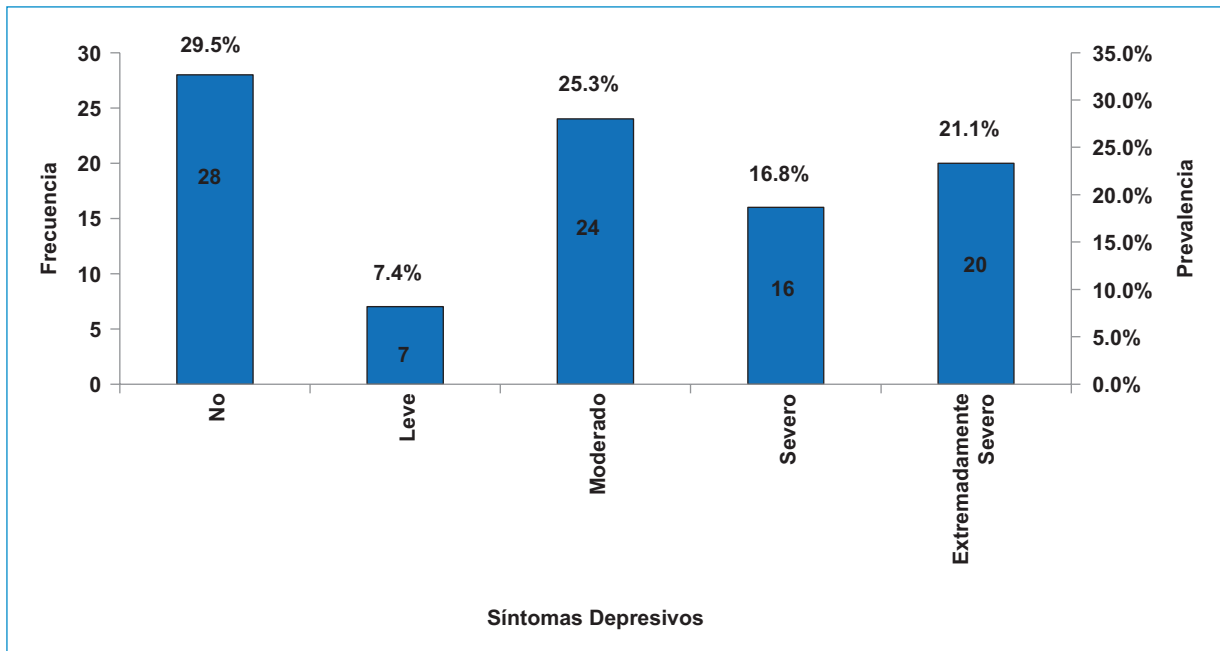


Figura 2. Prevalencia y gravedad de síntomas depresivos en pacientes con enfermedad coronaria que ingresan al programa de rehabilitación cardíaca de una clínica de alta complejidad de la ciudad de Cali, 2021-2022.

síntomas depresivos y una intervención quirúrgica previa; otros resultados expuestos en el estudio de Fuentes et al.²⁶ reafirman que existe relación entre una prevalencia mayor de depresión, después de una intervención quirúrgica, como lo es en el caso de la revascularización cardíaca. Entre tanto, los resultados de estas investigaciones se ajustan a lo encontrado en nuestro estudio, en el que haber tenido previamente una intervención quirúrgica, en este caso la esternotomía, se asoció significativamente con mayor prevalencia de síntomas depresivos; además, es importante identificar y tratar los síntomas depresivos en estos pacientes para mejorar su recuperación y pronóstico a largo plazo.

Los resultados de nuestro estudio nos llevan a reportar la misma necesidad que manifiesta el estudio de Kuhlmann et al.²⁷, que es la de un mayor reconocimiento, referencia y manejo clínico continuo y mejorado de los síntomas depresivos en pacientes con enfermedad coronaria. Además, la rehabilitación cardíaca hospitalaria, con su enfoque multidisciplinario, ofrece una oportunidad ideal para la evaluación e intervención de la salud mental al inicio de los programas con vías de derivación adecuadas a psicólogos y psiquiatras de ser el caso²⁸.

Este estudio estuvo limitado por un tamaño de muestra pequeño (muestreo no probabilístico), datos autoinformados y la selección de pacientes de una sola clínica de alta complejidad de la ciudad de Cali, lo que puede

restringir los hallazgos en otras poblaciones o contextos, y, del mismo modo, la posibilidad de detectar un mayor número de asociaciones con significancia estadística.

Adicionalmente, está la influencia que pudieron tener los resultados al realizar la investigación en el marco de la emergencia sanitaria por la pandemia COVID-19. Sin embargo, pese a las limitaciones expuestas, consideramos que nuestro estudio brinda información valiosa para tener en cuenta en el manejo clínico de pacientes con enfermedad coronaria en los programas de rehabilitación cardíaca.

Conclusiones

El 70.5% de los pacientes con enfermedad coronaria que ingresaron a un programa de rehabilitación cardíaca en una clínica de la ciudad de Cali, Colombia, presentaron al menos síntomas depresivos leves al iniciar el programa, mientras que el 62.3% tuvieron síntomas depresivos moderados a extremadamente severos.

Las variables edad, sexo y antecedentes patológicos, como HTA, DM, tabaquismo, COVID-19 y obesidad, y clínicos, como FEVI, no se asocian con la aparición de síntomas depresivos en estos pacientes; estos resultados son específicos de esta investigación y pueden presentar variaciones en diferentes poblaciones.

Tabla 3. Análisis multivariado de las características sociodemográficas, antecedentes, factores de riesgo cardiovascular, capacidad funcional y actividad física con la presencia de síntomas de depresivos en pacientes con enfermedad coronaria

Características	Descripción	Total (n = 95)	Síntomas depresivos		RPC	IC 95%		RP Ajustado	IC 95%		Valor p
			Si (n = 67)	No (n = 28)		Inferior	Superior		Inferior	Superior	
Régimen	Subsidiado*	28	24	4	0.75	0.59	0.95	0.75	0.60	0.94	0.013
	Contributivo	67	43	24							
Riesgo cardiovascular	Bajo-medio*	24	23	1	0.65	0.53	0.79	0.62	0.50	0.77	< 0.001
	Alto	71	44	27							
Esternotomía	No*	70	46	24	1.28	1.00	1.63	1.28	1.01	1.62	0.040
	Si	25	21	4							

RPA: razón de prevalencia ajustada; IC: intervalo de confianza.

*Categoría de referencia.

Por otra parte, se logró identificar que el régimen de salud al que se encuentra afiliado el paciente, el riesgo cardiovascular que presenta y haber estado sometido previamente a una esternotomía se asociaron a la presencia de síntomas depresivos en esta población.

Estos hallazgos indican que es importante identificar los síntomas depresivos en pacientes con enfermedad coronaria al inicio del programa, ya que el control de estos síntomas al ingreso de la rehabilitación cardíaca podría ayudar a mejorar la adherencia e identificar la necesidad de apoyo psicológico adicional dentro de este programa en la institución.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los profesionales de la salud del programa de Rehabilitación Cardíaca de la Clínica de Occidente S.A. y a la Universidad Libre, por brindarnos las herramientas y conocimientos necesarios para la realización de este proyecto.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no 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.

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

- Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. 2022 [citado 7 May 2023]. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/noncommunicable-diseases>.
- Pereira J, Velásquez X, Peñaranda D, Pereira P, Arrieta M, De Marcos J. Capacidad funcional, fuerza y calidad de vida luego de un programa de entrenamiento para insuficiencia cardíaca. Ensayo clínico aleatorizado. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*. 2021;8(1):11-24. <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2021.08.01.11>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Estadísticas vitales de defunciones ocurridas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2022 en su versión definitiva. Fuente: Estadísticas Vitales. link: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones-no-fetales/defunciones-no-fetales-2022>.
- Girardi C, Milei J, Stefani D. Factores psicosociales de riesgo en la enfermedad cardíaca. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 2011; 20(3):221-9.
- Alonso N, Chávez K. Salud mental en Colombia: un análisis de los efectos de la pandemia. 2021 [citado 14 May 2023]. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/ago-2021-nota-estadistica-salud-mental-en-colombia-analisis-efectos-pandemia.pdf>.
- Bermudez T, Bierbauer W, Scholz U, Hermann M. Depression and anxiety in cardiac rehabilitation: Differential associations with changes in exercise capacity and quality of life. *Anxiety, Stress & Coping*, 2022,35(2):204-18. <https://doi.org/10.1080/10615806.2021.1952191>.
- Cerezo GH, Vicario A, Fernández R, Enders J. Prevalencia de depresión y ansiedad en la consulta cardiológica. Estudio EPICA (Estudio sobre la prevalencia de depresión en pacientes cardiovasculares). *Rev Fed Arg Card*. 2018,47(1):26-31. <https://revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/222/130>.
- Jürschik Pilar, Botigüé Teresa, Nuin Carmen, Lavedán Ana. Estado de ánimo caracterizado por soledad y tristeza: factores relacionados en personas mayores. *Gerokomos [Internet]*. 2013 [citado 20 May 2023]; 24(1):14-7. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2013000100003&lng=es.
- Núñez A, Soto A, Roca J, Quiñones D, Indacochea S, De la Cruz J. Asociación entre enfermedades cardiometabólicas y depresión en un Hospital de Referencia Peruano. *Rev Chil Neuropsiquiatr*. 2022; 60(1):13-25.
- Rao A, Zecchin R, Newton P, Phillips J, DiGiacomo M, Dennis A, et al. The prevalence and impact of depression and anxiety in cardiac rehabilitation: A longitudinal cohort study. *Eur J Prev Cardiol*. 2020; 27(5):478-89.
- Castaño J, Quintero A, Tello D. Síntomas depresivos previos a la presentación de síndrome agudo en los pacientes de una institución de salud, Pereira, Risaralda [Tesis de especialización]. Institución Universitaria del Área Andina; 2018. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/738>.
- Perafán P, Carrillo D, Murillo Á, Espinosa D, Adams C, Quintero O. Efectos de la rehabilitación cardíaca en el paciente cardiovascular con ansiedad y depresión. *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27(3):193-200.
- Gloster A, Rhoades H, Novy D, Klotsche J, Senior A, Kunik M, et al. Psychometric properties of the Depression Anxiety and Stress Scale-21 in older primary care patients. *J Affect Disord*. 2008;110(3):248-59.
- Lovibond P, Lovibond S. The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*. 1995 [citado 14 Agt 2023];33(3):335-43.
- Ruiz F, García M, Suárez J, Odriozola P. The hierarchical factor structure of the spanish version of depression Anxiety and Stress Scale -21. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*. 2017;17(1):97-105. <https://www.ijpsy.com/volumen17/num1/460.html>.
- Greenland S. Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. *Am J Public Health*. 1989;79(3):340-9.
- Espelt A, Mari M, Penelo E, Bosque M. Estimación de la razón de prevalencia con distintos modelos de regresión: ejemplo de un estudio internacional en investigación de las adicciones. *Adicciones*. 2016; 29(2):105.
- Barros A, Hirakata V. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol*. 2003;3(1):1-13.
- Cvetković A, Maguiña J, Soto A, Lama J, Correa L. Cross-sectional studies. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2021;21(1):164-70.
- Díaz F. Regresiones aplicadas al estudio de eventos discretos en epidemiología. *Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud*. 2016;48(1):9-15.
- Richards SH, Dickens C, Anderson R, Richards DA, Taylor RS, Koumounou OC, et al. Assessing the effectiveness of Enhanced Psychological Care for patients with depressive symptoms attending cardiac rehabilitation compared with treatment as usual (CADENCE): a pilot cluster randomised controlled trial. *Trials*. 2018;19(1):211. doi: 10.1186/s13063-018-2576-9.
- Muñoz EBE, López LMF, Betancourt PJ, Avila VJC, Alzate SRA. Factors associated with non-adherence to cardiac rehabilitation in patients with coronary disease. *iJEPH*. 2021;4(2):e-7071. doi: 10.18041/2665-427X/ijeph.2.7071.
- Serrano C, Tiemi K, Sakamoto E, Andrei A, Fraguas R. Association between depression and development of coronary artery disease: pathophysiologic and diagnostic implications. *Vasc Health Risk Manag*. 2011;7:159.
- Bichara V, Santillán J, De Rosa R, Estofan L. Depresión en insuficiencia cardíaca crónica: causa o consecuencia. *Insuficiencia Cardíaca*. 2016;11(4):173-200. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321948417004>.
- Teker M. Evaluation of depression and anxiety in coronary artery bypass surgery patients: a prospective clinical study. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2019;34(4):389-95.
- Fuentes M, Hoyos M, Lega D. La prevalencia de depresión post quirúrgica posterior a una revascularización coronaria [Tesis de pregrado]. Universidad El Bosque; 2019. <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/6495>.
- Kuhlmann S, Arolt V, Haverkamp W, Martus P, Ströhle A, Waltenberger J, et al. Prevalence, 12-month prognosis, and clinical management need of depression in coronary heart disease patients: a prospective cohort study. *Psychother Psychosom*. 2019;88(5):300-11.
- Pogosova N, Saner H, Pedersen SS, Cupples ME, McGee H, Höfer S, et al. Psychosocial aspects in cardiac rehabilitation: From theory to practice. A position paper from the cardiac rehabilitation section of the European association of Cardiovascular Prevention and rehabilitation of the European Society of cardiology. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2015;22(10):1290-306.

Síndrome de *burnout* en estudiantes de cardiología y cardiólogos en Colombia

Burnout syndrome in cardiology students and cardiologists in Colombia

Karen L. Álvarez-Raigoza, Ángel A. García-Peña*, Jaime A. Rodríguez, Carlos Gómez-Restrepo y José E. Cita

Departamento de Medicina Interna, Unidad de Cardiología, Pontificia Universidad Javeriana-Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

Resumen

Introducción: El síndrome de *burnout* es un fenómeno social y ocupacional reconocido por la OMS, frecuente en el área de la salud. Se caracteriza por baja realización personal, agotamiento emocional y despersonalización, afectando el desempeño profesional y estrategias de afrontamiento. A pesar de la relevancia del tema, es insuficiente la información disponible que permita visualizar la magnitud del problema con cifras reales en Colombia y, en especial, en el área de cardiología. **Objetivo:** Determinar la prevalencia del síndrome de *burnout* y las características sociodemográficas de médicos que realizan especialización en cardiología y cardiólogos en Colombia. **Materiales y método:** Estudio observacional, analítico, de corte transversal, realizado en Colombia mediante la aplicación de una encuesta virtual autodilucidada dirigida a médicos que cursan especialización en cardiología y a cardiólogos. La primera parte de la encuesta obtuvo datos sociodemográficos-económicos y la segunda parte aplicó el cuestionario de Maslach Burnout Inventory (MBI), herramienta validada para evaluar síndrome de *burnout*. **Resultados:** En total se realizaron 207 encuestas; 145 médicos contestaron la primera parte, 67.59% eran hombres, la edad media fue 40.8 años, 64% de los cardiólogos y 79% de los estudiantes consideran que no tienen tiempo suficiente para realizar otras actividades diferentes a la medicina ($p = 0.18$). Al aplicar MBI, las dimensiones más afectadas son agotamiento emocional, baja realización personal y despersonalización. Al comparar cardiólogos y estudiantes, los segundos tienen mayor proporción de compromiso en las tres dimensiones. Teniendo en cuenta las dos dimensiones más afectadas, 61.72% de los cardiólogos y 81.57% de los estudiantes de cardiología tienen alta puntuación de síntomas sugestivos de síndrome de *burnout*. **Conclusión:** La prevalencia del síndrome de *burnout* en estudiantes de cardiología y cardiólogos incluidos en la encuesta descrita, es alta y amerita la realización pronta de estrategias que busquen retirar o mitigar factores que se asocian a mayor riesgo de presentar esta condición, que impacta directamente en el desempeño profesional y la calidad de vida de los médicos.

Palabras clave: Prevalencia. Síndrome *burnout*. Agotamiento emocional. Despersonalización. Cardiología.

Abstract

Introduction: *Burnout syndrome* is a social and occupational phenomenon recognized by the WHO, and common in health-care. It is characterized by low personal accomplishment, emotional exhaustion, and depersonalization, affecting professional performance and coping strategies. Despite the relevance of the topic, there is insufficient available information to visualize

***Correspondencia:**

Ángel A. García-Peña
E-mail: aagarcia@husi.org.co

Fecha de recepción: 18-01-2024

Fecha de aceptación: 19-07-2024

DOI: 10.24875/RCCAR.23000113

Disponible en internet: 06-11-2024

Rev Colomb Cardiol. 2024;31(4):218-229

www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2024 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 magnitude of the problem with real figures in Colombia, especially in the field of cardiology. **Objective:** To determine the prevalence of burnout syndrome and the sociodemographic characteristics of cardiology students and cardiologists in Colombia. **Materials and method:** Cross-sectional analytical observational study conducted in Colombia through the application of a self-completed virtual survey made to cardiology students and cardiologists in Colombia. The first part of the survey collected sociodemographic and economic data; in the second part was applied the Maslach Burnout Inventory (MBI) questionnaire. **Results:** A total of 207 surveys were conducted, 145 physicians answered the first part, 67.59% were men, the mean age was 40.8 years old, 64% of the cardiologists and 79% of the students consider that they do not have enough time to perform other activities not related to medicine ($p = 0.18$). When applying MBI, the most affected dimensions in the physicians surveyed are emotional exhaustion followed by low personal accomplishment and finally depersonalization. Comparing cardiologists and cardiology students, students have the highest proportion of compromise in all three dimensions. Taking into account the two most affected dimensions, 61.72% of the cardiologists and 81.57% of the cardiology students have a high score of symptoms suggestive of a diagnosis of burnout syndrome. **Conclusion:** The prevalence of burnout syndrome in cardiology students and cardiologists included in the described survey is high, this warrants the early implementation of strategies that seek to remove or mitigate factors that are associated with a higher risk of presenting this condition, which directly impacts the professional performance and quality of life of health professionals.

Keywords: Prevalence. Burnout syndrome. Emotional distress. Depersonalization. Cardiology.

Introducción

El síndrome de *burnout* es considerado actualmente un fenómeno social¹, cada vez más frecuente en las personas que se desempeñan en el área de la salud y es reconocido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un «fenómeno ocupacional». Se manifiesta desde el proceso de formación universitaria hasta el ejercicio profesional, caracterizándose por baja realización personal, agotamiento emocional y despersonalización, que impactan el desempeño profesional² y las estrategias de afrontamiento a las diferentes situaciones de la vida diaria. Lo anterior trasciende el ámbito físico-laboral a lo psicosocial, resaltando su etiología multifactorial, que no se limita a la carga laboral y académica, sino también a la carga emocional, la disminución del autocuidado, la fatiga crónica, la falta de recursos económicos, el apoyo social-familiar, entre otros factores^{3,4}.

La prevalencia es variable en concordancia con la población estudiada y el área de la salud en la que se desempeñan, y esta alcanza, en médicos residentes (estudiantes de especialización), el 45.8%; en médicos generales, el 42.5% y en médicos especialistas, el 35.6%²; sin embargo, en otros estudios los especialistas alcanzan una prevalencia hasta del 45.9%^{5,6}. El Colegio Americano de Cardiología (ACC), publicó en 2019 una encuesta sobre *burnout* y satisfacción profesional entre cardiólogos estadounidenses, en la que se evidenció que uno de cada cuatro cardiólogos reportaba síntomas del síndrome⁷. Si bien es un dato alarmante, las cifras en América Latina son aún mayores. Recientemente, la Sociedad Argentina de Cardiología

(SAC) publicó resultados parciales de una encuesta sobre *burnout* en la cual el 75% de los cardiólogos presentan este síndrome.

Esto constituye una paradoja social, ¿quién cuida y garantiza la salud física y psicológica de quienes brindan atención en salud a la población general? A pesar de la relevancia del tema, es insuficiente la información disponible que permita visualizar la magnitud del problema con cifras reales en Colombia y, en especial, en el área de cardiología, y se desconoce si hay diferencias significativas respecto a la prevalencia de este fenómeno entre el personal en formación y los especialistas en ejercicio profesional.

El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia del síndrome de *burnout*, los posibles factores asociados, así como las características sociodemográficas de los médicos que realizan especialización (posgrado) en cardiología y cardiólogos en Colombia, con el fin de crear estrategias que busquen minimizar los factores desencadenantes de dicho síndrome y así facilitar intervenciones que impacten en su calidad de vida y en su desempeño profesional.

Materiales y método

Este es un estudio observacional analítico, de corte transversal, realizado en Colombia, mediante la aplicación de una encuesta virtual entre el segundo semestre del 2022 y el primer trimestre del 2023. Se incluyeron médicos que cursaban la especialización en cardiología y cardiólogos activos en ejercicio profesional. Se excluyeron estudiantes de cardiología que por diferentes motivos estuvieran en periodo de aplazamiento de

la especialización. Este estudio contó con la aprobación del comité de ética e investigación institucional (188-2022).

Fuente de información y recolección de datos

Se aplicó una encuesta virtual autodiligiada, realizada mediante la aplicación de RedCap®, alojada en el servidor de la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ) y el Hospital Universitario San Ignacio (HUSI). Esta encuesta cuenta con los estándares de calidad y protección de la información, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en Colombia, con campos fijos y menús desplegados para minimizar errores de digitación.

Estrategia de reclutamiento

La encuesta fue divulgada bajo una estrategia multimodal e incluyó medios electrónicos, a través de la invitación de los autores principales por correo institucional a los usuarios registrados en la Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular y desde el programa de cardiología PUJ-HUSI a los diferentes programas de Cardiología en Colombia, así como a través de chats académicos y participantes a eventos académicos presenciales realizados durante el periodo descrito, para favorecer la participación tanto de estudiantes como de profesores.

Características del cuestionario

La encuesta se dividía en dos partes: la primera buscaba obtener datos sociodemográficos y económicos, con cuestionarios diferenciales de acuerdo con el perfil (estudiante de la especialización, especialista). La segunda era igual para todos los participantes y era la aplicación del cuestionario de Maslach Burnout Inventory (MBI)⁸, una de las herramientas de medición del síndrome de *burnout* validada en nuestro país, la cual evalúa tres dimensiones básicas del síndrome: agotamiento emocional, despersonalización, realización personal. Al inicio de la encuesta, se solicitó la autorización para el uso de los datos y se explicó claramente el objetivo de la investigación. No todos los encuestados contestaron completamente la primera parte de la encuesta (se detalla en las tablas de resultados como «No respuesta»), se incluyeron todos los datos disponibles. Es importante aclarar la baja representación del grupo de cirujanos cardiovasculares y estudiantes de especialización en cirugía cardiovascular en este estudio.

Análisis estadístico

Posterior a la recolección de datos a través RedCap®, se utilizaron estadísticas descriptivas para reportar variables. Se realizó una prueba de Shapiro-Wilk para evaluar el supuesto de normalidad. Las variables continuas se reportaron como media y desviación estándar, si tenían una distribución, normal o como medianas y rango intercuartil, si tenían una distribución no normal.

Las comparaciones de los grupos (estudiantes de la especialización en cardiología y cardiólogos) se realizaron mediante una prueba t de Student para variables continuas con distribución normal y prueba de U de Mann-Whitney para variables continuas de distribución no normal. Para variables categóricas, se utilizó la prueba de chi cuadrado. El procesamiento de datos se realizó en el software STATA versión 14.0.

Resultados

En total se realizaron 207 encuestas; una de ellas no aceptó el consentimiento inicial. De las 206 encuestas restantes, la primera parte de estas, que se trataba de variables sociodemográficas, fue realizada por 145 médicos: 93 cardiólogos, 44 estudiantes de la especialización en cardiología, 4 cirujanos cardiovasculares, 2 estudiantes de la especialización en cirugía cardiovascular y 2 médicos que no especificaron categoría académica, pero de los que se tuvieron en cuenta los datos demográficos registrados. De estos, el 67.59% son hombres, con una media de edad de 40.8 años; el 49.6% es de estado civil casado y el 71.7% vive en estratos 5 y 6. La mayoría de los médicos encuestados (73.5%) realizan sus prácticas profesionales en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, y 77.2% provienen de universidad privada (Tabla 1).

En las encuestas realizadas a los cardiólogos, la mayoría de estos contaban con estudios adicionales, principalmente en el área de docencia universitaria, falla cardíaca, trasplante cardíaco e hipertensión pulmonar (HTP). El 84.94% de estos tiene un solo tipo de contratación, con predominio de la contratación por prestación de servicios (OPS). Los mayores ingresos mensuales los tienen quienes son contratados principalmente por OPS; la mayor proporción de cardiólogos tiene ingresos mensuales promedio de 21-30 SMMLV (36.55%). En general, estos profesionales tienen más de diez años de experiencia como subespecialistas en cardiología (38.46%) (Tabla 2).

Respecto a los estudiantes de la especialización, 44 contestaron la encuesta, de los cuales el 59.09% se

Tabla 1. Características sociodemográficas de médicos encuestados (estudiantes de la especialización en cardiología, cardiólogos, estudiantes de cirugía cardiovascular y cirujanos cardiovasculares)

Variables	n (%)	Media (DE)
Hombres	98 (67.59%)	
Edad (años)		40.8 (11.16)
Categorías edad		
25-35 años	61 (42.06%)	
36-45 años	41 (28.27%)	
46-55 años	23 (15.86%)	
56-72 años	20 (13.79%)	
Edad según condición académica		
Cardiólogos		45.2
Estudiantes de cardiología		31.8
Cirujanos		47.0
Estudiantes de cirugía cardiovascular		31.5
Estado civil		
Casado	72 (49.65%)	
Soltero	47 (32.41%)	
Unión libre	17 (11.72%)	
Divorciado	5 (3.44%)	
Pareja sin convivir juntos	3 (2.06%)	
No respuesta	1 (0.68%)	
Viudo	0 (0%)	
Estrato socioeconómico		
Estrato 1 y 2	2 (1.38%)	
Estrato 3 y 4	39 (26.89%)	
Estrato 5 y 6	104 (71.72%)	
Ciudad principal de actividad profesional		
Bogotá	66 (48.53%)	
Medellín	17 (12.50%)	
Bucaramanga	17 (12.50%)	
Cali	12 (8.82%)	
Barranquilla	5 (3.68%)	
Cartagena	3 (2.21%)	
Pereira	3 (2.21%)	
Ibagué	2 (1.47%)	
Manizales	2 (1.47%)	
Otras ciudades	7 (4.82%)	
No respuesta	9 (6.20%)	
Tipo de universidad		
Privada	112 (77.24%)	
Condición académica		
Cardiólogo	93 (64.13%)	
Estudiantes de cardiología	44 (30.34%)	
Cirujano cardiovascular	4 (2.75%)	
Estudiantes de Cirugía cardiovascular	2 (1.37%)	
No respuesta/no especifican condición académica	2 (1.37%)	

encuentran en el primer año de la especialidad y en su mayoría tienen entre cinco a diez años de ejercicio profesional, previos al inicio de la especialización.

Tabla 2. Características socioeconómicas de los cardiólogos (n = 93)

Variables	n (%)
Estudios adicionales posterior a titulación como cardiólogo*	
Docencia universitaria	29 (31.18%)
Falla cardíaca, trasplante e HTTP	25 (26.88%)
Ecocardiografía e imágenes diagnósticas	23 (24.73%)
No aplica	19 (20.43%)
Cardiopediatria	9 (9.67%)
Epidemiología	9 (9.67%)
Electrofisiología	8 (8.60%)
Hemodinamia	7 (7.29%)
Otro	7 (7.29%)
Administración	5 (5.37%)
Cardiopatías congénitas	5 (5.37%)
Cardio-Oncología	4 (4.30%)
Lípidos y metabolismo	4 (4.30%)
Cardio-Geriatria	3 (3.22%)
Tipo de contratación*	
Prestación de servicios (OPS)	52 (55.91%)
A término indefinido	26 (27.95%)
Término fijo	15 (16.12%)
Independiente/empresario	11 (11.82%)
Obra o labor realizada	7 (7.52%)
Ingresos por mes	
0-10 SMMLV	6 (6.45%)
11-20 SMMLV	24 (25.80%)
21-30 SMMLV	34 (36.55%)
31-40 SMMLV	17 (18.27%)
Más de 40 SMMLV	12 (12.90%)
Tiempo de ejercicio profesional como subespecialista**	
Menos de 5 años	27 (29.03%)
Entre 5- 10 años	24 (25.80%)
Más de 10 años	39 (41.93%)
No respuesta	3 (3.22%)

*Pregunta con opción de respuesta múltiple, porcentaje del total de cardiólogos que tienen esta subespecialidad y/o tipo de contratación; cada cardiólogo tuvo la posibilidad de seleccionar más de un estudio adicional y más de un tipo de contratación al mismo tiempo.

**Tiempo de ejercicio profesional como cardiólogos

La principal fuente de recursos para su educación y manutención son los recursos propios y la ayuda económica de sus padres, en un 68.18 y 47.71%, respectivamente, teniendo presente que más de la mitad de los estudiantes de la especialidad tienen más de una fuente de apoyo económico para su sustento (54.5%), el 36.3% ha requerido créditos educativos para realizar sus estudios y el 77.2% trabaja de manera independiente mientras están realizando sus estudios de especialización. De los estudiantes que no trabajan durante el periodo de especialización, su principal fuente de apoyo económico para educación y manutención son la familia y los recursos propios.

Respecto a la carga académica/asistencial de los estudiantes de la especialización, el 50.0% dedica

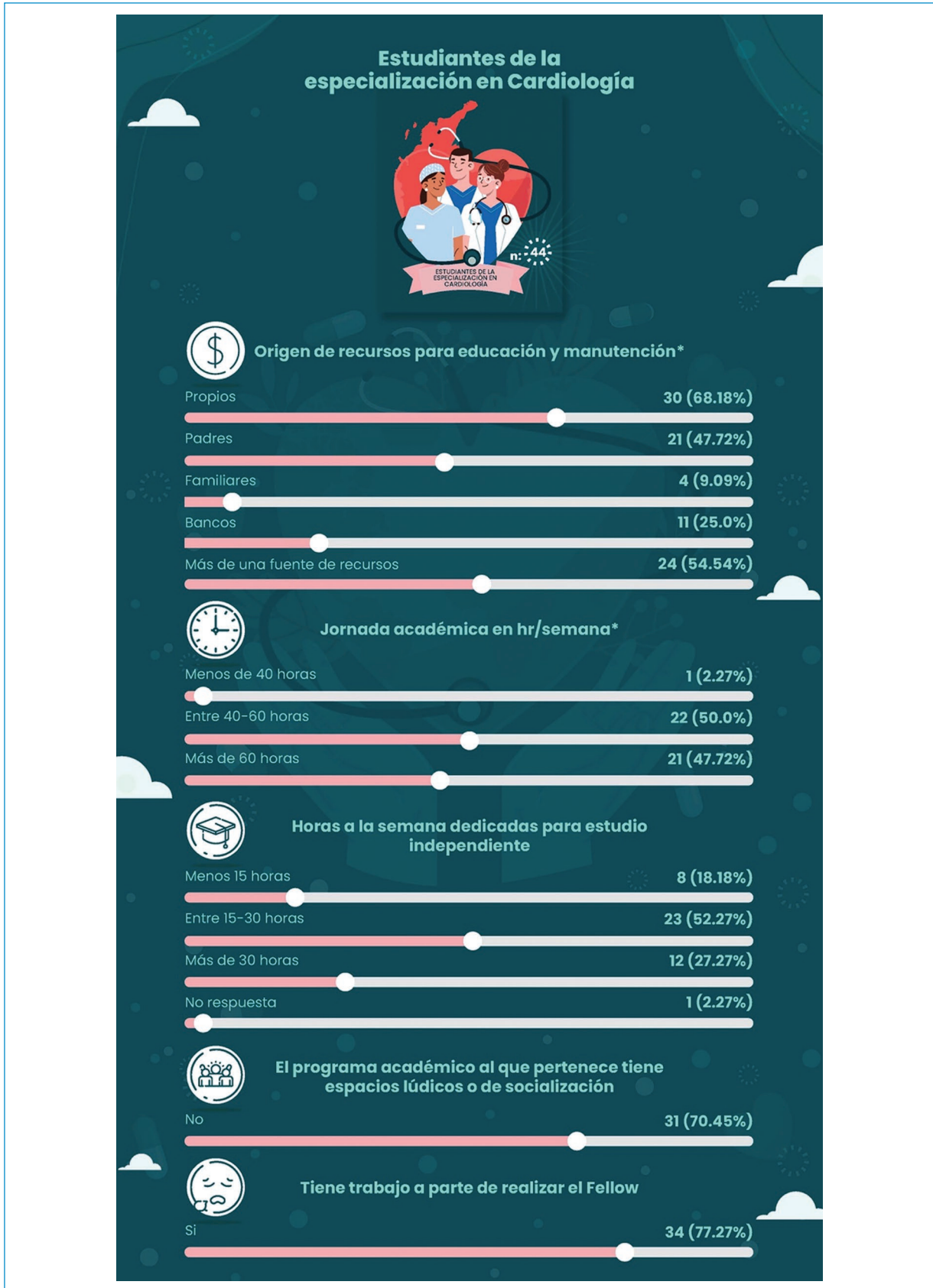


Figura 1. Origen de los recursos y horas de dedicación académica y asistencial de los estudiantes de la especialización en Cardiología.

entre 40-60 horas a la semana y el 52.27% dedica en promedio entre 15-30 horas a la semana para estudio independiente, sin contar el tiempo que deben dedicar en horas laborales independientes (Fig. 1).

En cuanto a las condiciones de bienestar y salud, si bien hay una diferencia estadísticamente significativa entre cardiólogos y estudiantes de la especialización en cardiología en cuanto a horas de sueño promedio/día, la percepción de si es tiempo suficiente para descansar, no tuvo diferencia entre ambos grupos. De igual manera, alrededor de la mitad considera que tienen tiempo suficiente para su alimentación, sin diferencias entre ambos grupos. Sin embargo, el 64% de los cardiólogos y el 79% de los estudiantes de la especialización consideran que no tienen tiempo suficiente para realizar otras actividades no relacionadas con la medicina, sin diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos (Fig. 2).

En cuanto a la prevalencia de enfermedad, tanto psiquiátrica como no psiquiátrica, entre ambos grupos, no hubo diferencia significativa. Llama la atención que hay mayor proporción de médicos, tanto cardiólogos como estudiantes de la especialización, en manejo con medicamentos antidepresivos o moduladores del estado de ánimo respecto a los referenciados con enfermedad psiquiátrica; es decir, se podría señalar que hay profesionales sin diagnóstico psiquiátrico confirmado y con manejo farmacológico. Si bien es baja la proporción de médicos con enfermedad psiquiátrica, el 41%, tanto de los cardiólogos como de los estudiantes de la especialización, ha requerido, en algún momento de su proceso formativo, apoyo psicoterapéutico o por psiquiatría, y más del 90% de los cardiólogos y estudiantes de la especialización consideran necesario que los programas de cardiología cuenten con estrategias de prevención y diagnóstico del síndrome de *burnout* (Fig. 2).

La segunda parte de la encuesta involucra la realización de la herramienta MBI, la cual no fue contestada en su totalidad por todos los encuestados; de los 93 cardiólogos, solo 81 la realizaron y de los 44 estudiantes de la especialización, lo hicieron 38. Si bien el diagnóstico del síndrome de *burnout* es multidimensional y por esta razón el *score* del MBI involucra las tres dimensiones básicas para su diagnóstico, cada una de ellas se evalúa por separado y tiene una puntuación que se interpreta bajo diferentes puntos de corte.

En esta encuesta se puede evidenciar que, en las tres categorías académicas referidas, la dimensión más afectada es el agotamiento emocional, seguido de la baja realización personal y, por último, de la despersonalización. Al comparar cardiólogos y estudiantes de

la especialización en cardiología, son los segundos quienes tienen la mayor proporción de afectación en las tres dimensiones (Fig. 3).

Si se tienen en cuenta las dos dimensiones más afectadas, tanto en cardiólogos como en estudiantes de la especialización (agotamiento emocional y realización personal), el 61.72 y el 81.57%, respectivamente, tienen alta puntuación de síntomas sugestivos de diagnóstico de síndrome de *burnout* según la escala de tamizaje MBI.

La prevalencia del diagnóstico del síndrome de *burnout* con compromiso simultáneo en las tres dimensiones que lo caracterizan es del 12.3% para los cardiólogos y del 15.7% para los estudiantes de la especialización en cardiología. Si bien la muestra de los estudiantes y cirujanos cardiovasculares es muy baja, de los seis que contestaron la encuesta, uno de ellos presenta diagnóstico de síndrome de *burnout* por afectación en las tres dimensiones, de acuerdo con la aplicación de MBI.

En cuanto a la aplicación de la escala MBI y la diferenciación de resultados por género, los cardiólogos tuvieron mayor proporción de afectación en las tres dimensiones evaluadas en comparación con las cardiólogas; se observó el mismo comportamiento en los estudiantes de la especialización en cardiología (Fig. 4).

Discusión

Este estudio buscó evaluar la prevalencia del síndrome de *burnout* en los cardiólogos y en los estudiantes de la especialización en cardiología en Colombia a través de una encuesta virtual autodiligenciada. En este estudio, la prevalencia del síndrome, con compromiso de las tres dimensiones características del mismo, fue del 12.3% en los cardiólogos y del 15.7% en los estudiantes de la especialización en cardiología; sin embargo, la proporción es mayor si se tiene en cuenta el compromiso en al menos dos de las tres dimensiones básicas que definen este síndrome (MBI), en las cuales el 61.72% de los cardiólogos y el 81.57% de los estudiantes de la especialización cumplen con una alta puntuación de síntomas sugestivos del síndrome, dada principalmente por altos niveles de agotamiento emocional y baja realización personal.

Si bien quienes participaron en la encuesta representan solo aproximadamente entre el 10 al 15% de la población registrada en la SCC como cardiólogos activos y estudiantes de la especialización en el país, no es despreciable que más de la mitad de

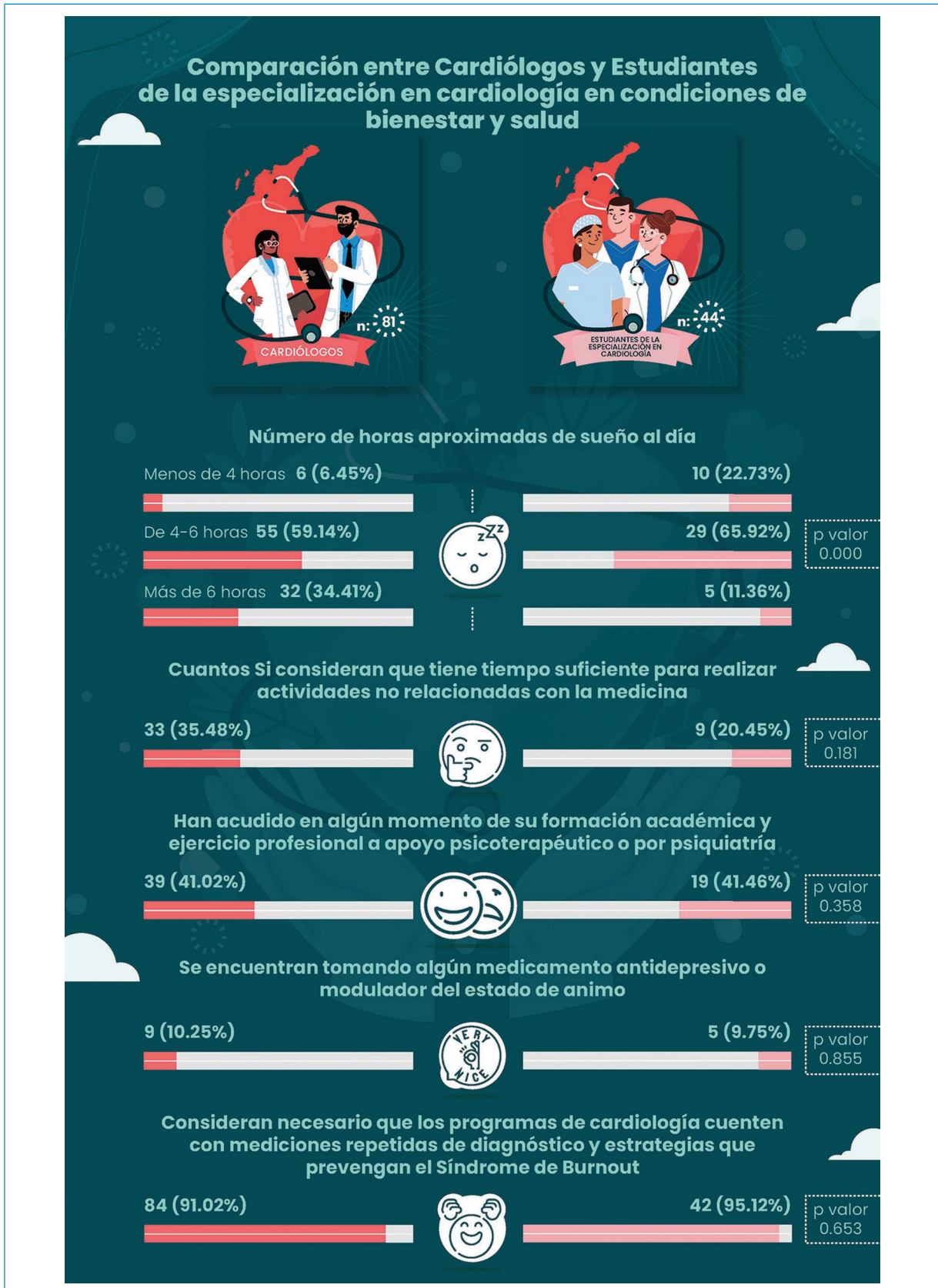


Figura 2. Comparación entre cardiólogos y estudiantes de la especialización en Cardiología en condiciones de bienestar y salud.

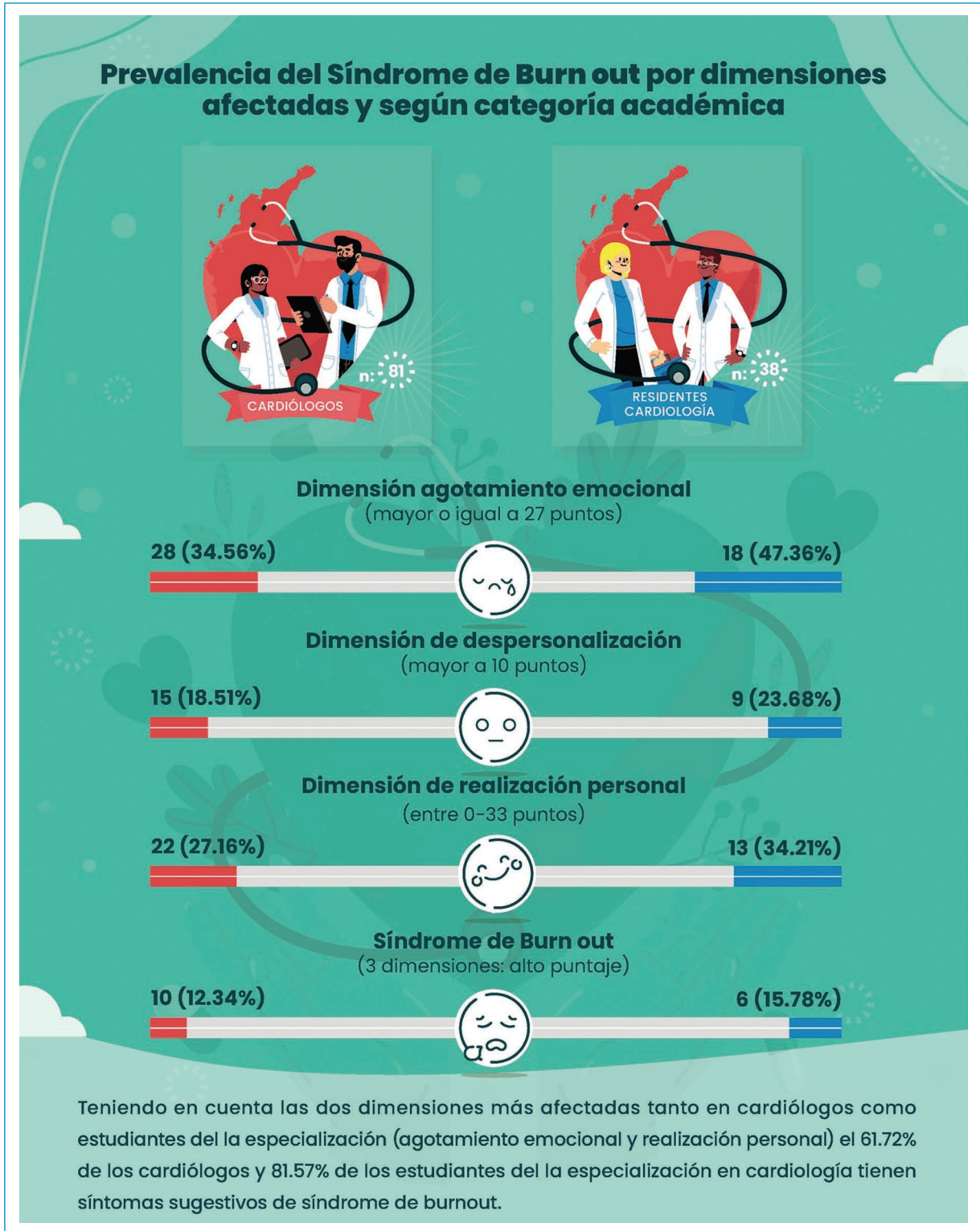


Figura 3. Prevalencia del síndrome de *burnout* por dimensiones y diferenciada por categoría académica.

los profesionales encuestados tenga algún grado de compromiso, bien sea en el componente de realización personal, despersonalización o agotamiento

emocional. Esto refleja la problemática en salud pública que representa el síndrome de *burnout* en el área de cardiología, ya que afecta directamente el

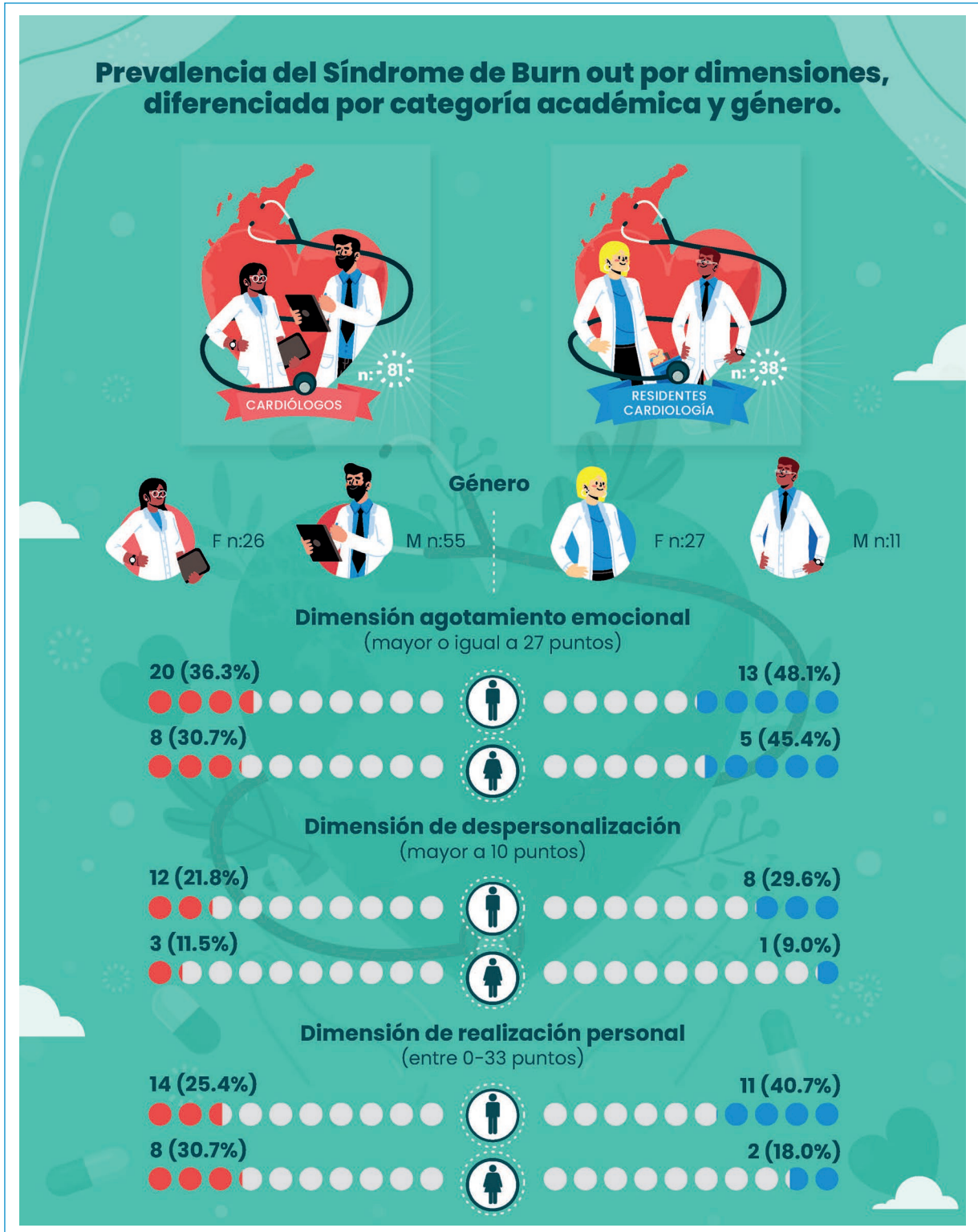


Figura 4. Prevalencia del síndrome de *burnout* por dimensiones y diferenciada por categoría académica y género.

desempeño y la calidad de vida de los profesionales en esta área, y termina modificando de manera negativa el ejercicio laboral y la atención en salud de la

población que atienden, dado que favorece una mayor posibilidad de errores médicos, ausentismo laboral e insatisfacción y deserción profesional⁹.

La Cardiología es una profesión con prestigio social y cultural en el país, con niveles de vida caracterizados en el presente estudio, lo que permite inferir ingresos mensuales altos y estratos socioeconómicos por encima del promedio de la población general; no obstante, también es una especialidad médica demandante, con alta carga laboral, responsabilidad social y jornadas extenuantes, con modalidades de contratación que no son necesariamente estables, que obligan a trabajar más horas a la semana para devengar los ingresos mensuales promedio y que comprometen el tiempo libre para actividades no médicas y de bienestar. Si bien los cardiólogos tienen condiciones socioeconómicas favorables en el momento de ejercer la subespecialidad, para llegar a practicar esta profesión en el país, se requieren mínimo once años de estudio, entre el pregrado y las especializaciones respectivas (medicina interna-cardiología) y una inversión económica alta durante el tiempo de estudio, que usualmente exige dedicación de tiempo completo, más aún teniendo en cuenta que dicha especialidad solo es ofertada en once universidades, de las cuales ocho son de carácter privado y demandan mayores costos de matrícula. Es por esto que gran proporción de los estudiantes de la especialización debe recurrir a otros recursos y apoyos económicos para dar continuidad a sus estudios y aún así, independiente de las largas jornadas académicas y asistenciales, el tiempo restante lo dedican a laborar para obtener recursos económicos para su manutención.

Conocemos desde hace varios años la relevancia del síndrome de *burnout* y la alta prevalencia en el personal médico; sin embargo, son pocos los datos disponibles en el área de cardiología y más aún en Colombia. Se cuenta con información de la encuesta realizada en 2019¹⁰ a 36 de los 48 estudiantes de la especialización de cardiología vigentes para ese momento, la cual reveló que el 44% tenía niveles altos en por lo menos una de las dos subescalas evaluadas para definir el síndrome de *burnout* y que el componente más afectado fue el agotamiento emocional en el 46% de los estudiantes. Pese a ello, no se dispone de las características sociodemográficas de esa población y no se incluyeron cardiólogos. En nuestro estudio, se observó mayor prevalencia de síndrome de *burnout* tanto en los cardiólogos como en los estudiantes de especialización, en virtud de la dimensión evaluada.

En el ámbito internacional hay más datos disponibles; en el Congreso mundial de cardiología 2020, el ACC presentó una encuesta enviada a 14.000 miembros, que solo fue realizada por el 14% (2.025), en

donde el 35.4% presentaba criterios de desgaste profesional¹¹, cifra que había aumentado respecto a la reportada en el año 2015, cuando la prevalencia fue cercana al 27%. Los predictores más comunes fueron sentirse estresado continuamente, no tener control sobre la carga de trabajo, laborar en un entorno hostil y tener tiempo insuficiente para las labores administrativas. Es importante resaltar que esta encuesta fue realizada bajo un contexto social complejo dado por la pandemia por COVID-19, que confinó a la comunidad al distanciamiento social estricto y al personal en salud a extenuantes jornadas de trabajo, con exposición de riesgo biológico alto que amenazó su condición física y emocional, así como también limitó el contacto con sus familias y personas cercanas, al punto que el 58% de los cardiólogos con síndrome de *burnout* habían considerado abandonar su práctica clínica.

En otro estudio norteamericano sobre síndrome de *burnout* en cardiología y satisfacción con su carrera profesional, se realizó una encuesta virtual a 2274 cardiólogos y estudiantes de cardiología, y más del 25% de los cardiólogos informaron estar agotados y 50% estar bajo altos niveles de estrés¹². Hay diferentes factores que se han asociado con la aparición del síndrome de *burnout* en cardiólogos, como la alta carga laboral, el desequilibrio en la demanda de trabajo y las habilidades clínicas, además de la pérdida de control en el ejercicio profesional⁹. En 2017, el reporte de Medscape Cardiologist Lifestyle consideró que las causas más comunes asociadas al *burnout* eran la carga burocrática de los médicos cardiólogos estadounidenses, el tiempo en trabajo, el incremento de las prácticas computarizadas, la pérdida de autonomía y las altas exigencias para alcanzar certificaciones de ejercicio profesional. En 2019, un nuevo reporte indicó tasas de prevalencia alarmantes, hasta del 43% en cardiólogos de Norteamérica¹³.

En Latinoamérica, Argentina lidera los principales estudios publicados respecto al síndrome de *burnout* en diferentes especialidades médicas, incluida la cardiología, y ha generado diferentes propuestas desde las sociedades médicas para mitigar los efectos del *burnout* en los profesionales médicos. En uno de los estudios, la prevalencia de este síndrome se asoció con el nivel de resiliencia de los profesionales en salud, a través de un cuestionario validado tanto para estudiantes de cardiología como para cardiólogos realizando otra subespecialidad, y se evidenció que un tercio de los encuestados presentaba niveles bajos de resiliencia, los cuales se correlacionaban con criterios positivos de *burnout*¹⁴. Este año, la Sociedad Argentina

de Cardiología (SAC) y el consejo de aspectos psicosociales de la SAC, nuevamente alarmó sobre la crítica situación que atraviesan los cardiólogos de ese país, al alcanzar cifras del 75% en cuanto a la prevalencia del síndrome en una encuesta realizada en abril de 2023 y que incluyó 756 cardiólogos.

El panorama que muestran estos datos sobre la alta prevalencia del síndrome de *burnout* en encuestas que, en su mayoría, no son realizadas ni por la mitad de la población a las que son dirigidas, representa solo una parte de la población médica del área de cardiología, pero reflejan un claro estado crítico de la salud mental y emocional de estos profesionales en salud. De igual manera, resaltan la importancia del tema, que obliga a tomar medidas oportunas que busquen priorizar el bienestar físico, emocional y mental de los especialistas y del personal en formación, tanto por el beneficio de ellos mismos, como del sistema de atención en salud, en una sociedad latinoamericana donde las condiciones y garantías en salud tienen importantes limitaciones. Las personas que ejercen su profesión médica y brindan un servicio a la comunidad deben ser objetivos de protección en salud pública y sus condiciones laborales y de bienestar deben ser igual de importantes como la población que atienden. Estos profesionales tienen necesidades básicas y requieren espacio y tiempo digno para alimentación y descanso, para compartir con sus familiares, para tener condiciones estables y dignas de trabajo, para ejercer su profesión bajo un clima laboral adecuado, así como para tener oportunidad de realizar actividades no relacionadas con la labor médica, que les permitan relacionarse con sus familias y la comunidad en general.

La fortaleza más relevante de este estudio es que es el primero en Colombia sobre prevalencia del síndrome de *burnout* con caracterización demográfica de la población que incluyó tanto a estudiantes de la especialización en cardiología, como a cardiólogos. Entre las limitaciones están la baja tasa de respuesta. Si bien se envió por diferentes medios digitales y en diferentes eventos académicos para fomentar su diligenciamiento, la tasa de respuesta fue baja; a pesar de esto, es, hasta el momento, la encuesta más grande realizada en el país sobre síndrome de *burnout* en esta población. Por otra parte, al ser una encuesta autodiligenciada presenta sesgo de autorreporte y maneja información sensible, principalmente económica (ingresos mensuales SLMMV, tipos de contratación, entre otros) que pudo favorecer el hecho que no todos los

participantes respondieran toda la encuesta a pesar de ser de carácter anónimo.

De igual forma, es posible que exista variabilidad de las respuestas en el tiempo, según las condiciones asistenciales y académicas al momento de diligenciar la encuesta y realizar el MBI. No es posible realizar análisis de causalidad entre la positividad del tamizaje del síndrome de *burnout* con el MBI y los factores que favorecen la presentación de esta entidad.

Conclusión

En este estudio, la prevalencia del síndrome de *burnout* con criterios diagnósticos en las tres dimensiones aplicando el MBI, fue del 12.3% en cardiólogos y del 15.7% en estudiantes de la especialización en cardiología; sin embargo, la proporción es mayor si se tiene en cuenta el compromiso en al menos dos de las tres dimensiones básicas que definen este síndrome, el cual es del 61.72% en cardiólogos y del 81.57% en los estudiantes de la especialización con una alta puntuación, dada principalmente por altos niveles de agotamiento emocional y baja realización personal.

Estos resultados invitan a la implementación de estrategias que permitan retirar o mitigar factores que se asocien a mayor riesgo de presentar síndrome de *burnout* y mejorar las condiciones en la formación académica y asistencial tanto en el personal en formación en cardiología como en los cardiólogos del país.

Agradecimientos

A Esteban Roa, diseñador gráfico, por su colaboración con el diseño de las figuras y de los resultados, y a Daniela Patiño, por su apoyo en el procesamiento estadístico de los resultados.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no 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. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

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

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. Carlin M, Garcés de los Fayos Ruiz EJ. El síndrome de *burnout*: Evolución histórica desde el contexto laboral al ámbito deportivo. *Anales de Psicología*. 2010;26(1):169-80. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/92171>.
2. Cobo Molina N, Álvarez Mena J, Parra Osorio L, Gómez Salazar L, Acosta Fernández M. Prevalencia del síndrome de burnout en médicos iberoamericanos entre 2012 y 2018: una revisión sistemática. *Diálogos de Saberes*. 2019(50):39-60.
3. Eckleberry-Hunt J, Lick D. Physician depression and suicide: a shared responsibility. *Teach Learn Med*. 2015;27(3):341-5.
4. Bailey E, Robinson J, McGorry P. Depression and suicide among medical practitioners in Australia. *Intern Med J*. 2018;48(3):254-8.
5. Castañeda-Aguilera E, García de Alba-García JE. Prevalencia del síndrome de desgaste profesional (*burnout*) en médicos especialistas y factores de riesgo. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020;58(2):161-73.
6. Castillo Ávila IY, Orozco J, Alvis LR. Síndrome de *burnout* en el personal médico de una institución prestadora de servicios de salud de Cartagena de indias. *Rev Univ Ind Santander Salud*. 2015; 47(2): 187-192.
7. Mehta LS, Lewis SJ, Duvernoy CS, Rzeszut AK, Walsh MN, Harrington RA, et al. Burnout and Career Satisfaction Among U.S. Cardiologists. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(25):3345-8.
8. Maslach C, Jackson SE, Leiter MP. Maslach Burnout Inventory. 3rd. ed. In: CP Zalaquett, RJ Wood (eds.). *Evaluating stress: A book of resources*. Scarecrow Education; 1997. p. 191-218.
9. Restrepo D. Salud mental de los cardiólogos intervencionistas: Estrés ocupacional y consecuencias mentales de la exposición a radiación ionizante. *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27:13-20.
10. Duque L, Urina M, Saldarriaga C, Saavedra Y, Solano C, Lopez O, et al. Burnout evaluation of cardiology fellows nationwide: results of a survey of fellows from Colombia. 2019. Poster presentado en ACC Latin America Conference 2019: Julio 25-27 de 2019; Cartagena, Colombia.
11. Restrepo D. Salud mental de los cardiólogos intervencionistas: Estrés ocupacional y consecuencias mentales de la exposición a radiación ionizante. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2020;27:13-20.
12. Mehta LS, Lewis SJ, Duvernoy CS, Rzeszut AK, Walsh MN, Harrington RA, et al; American College of Cardiology Women in Cardiology Leadership Council. Burnout and Career Satisfaction Among U.S. Cardiologists. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(25):3345-8. doi: 10.1016/j.jacc.2019.04.031.
13. Kane L. Medscape. Happiness & Burnout Report 2019. [Cited 8 Apr 2019]. <https://www.medscape.com/slideshow/2019-lifestyle-cardiologist-6011085#1>.
14. Sigal AR, Costabel JP, Burgos LM, Alves De Lima A. Burnout y resiliencia en residentes de cardiología y cardiólogos realizando subespecialidades. *Medicina Buenos Aires*. 2020;80(2):138-42.

La rehabilitación cardíaca con entrenamiento combinado mejora la fuerza de miembros inferiores después de sólo doce sesiones en adultos mayores

Cardiac rehabilitation combined training improves lower limb strength in older adults after only twelve sessions

Lady J. García^{1*}, Germán D. Ochoa² y John Duperly^{2,3}

¹Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia; ²Facultad de Medicina, Universidad de los Andes; ³Departamento de Medicina Interna, Fundación Santa Fe de Bogotá, Programa de Rehabilitación Cardíaca. Bogotá, Colombia

Resumen

Introducción: Se ha demostrado que el aumento de la fuerza muscular del cuádriceps reduce el riesgo de mortalidad cardiovascular en un 34% en pacientes con enfermedad coronaria. Dado que la masa y la fuerza muscular disminuyen progresivamente con la edad, la rehabilitación cardíaca desempeña un papel fundamental en los adultos mayores. A pesar de estos beneficios, la adherencia a los programas de rehabilitación cardíaca sigue siendo baja. Por lo tanto, es esencial implementar estrategias que no solo proporcionen los beneficios del entrenamiento de fuerza, sino que también mejoren la adherencia para optimizar los resultados en esta población. **Objetivo:** Evaluar el efecto de doce sesiones de entrenamiento concurrente en la fuerza de los miembros inferiores en adultos mayores que asisten a un programa de rehabilitación cardíaca, dos a tres veces por semana. **Materiales y método:** Se incluyeron 98 adultos mayores (≥ 60 años) (29 mujeres, 67 ± 6 años; 69 hombres, 69.83 ± 6.5 años) que asistieron a un programa de rehabilitación cardíaca en Bogotá. Fueron evaluados entre enero del 2019 y 2020 antes y después de doce sesiones de entrenamiento, que incluyeron treinta minutos de ejercicio aeróbico y quince minutos de entrenamiento de fuerza. El entrenamiento aeróbico se realizó al 60-85% de la frecuencia cardíaca máxima estimada. El entrenamiento de fuerza incluyó tres series de diez a quince repeticiones de los principales grupos musculares con un 50-70% de una repetición máxima (1-RM). La evaluación inicial y final se realizó utilizando una máquina de prensa de piernas horizontal con estimación de 1-RM según la fórmula de Brzycki. Se realizaron pruebas t pareadas para evaluar los cambios preentrenamiento y posentrenamiento. **Resultados:** Después de doce sesiones, se encontró un aumento significativo en la fuerza máxima, tanto en hombres (189.6 ± 42.6 vs. 203.0 ± 47.4 ; $p = 0.000$) como en mujeres (116.1 ± 18.8 vs. 140.6 ± 31.0 ; $p = 0.000$). **Conclusiones:** Se encontró que doce sesiones de entrenamiento concurrente mejoran la fuerza de miembros inferiores de adultos mayores en menos tiempo y con menos volumen del reportado usualmente. Este hallazgo respalda la importancia de incluir el entrenamiento de fuerza para reducir el riesgo cardiovascular en esta población.

Palabras clave: Rehabilitación cardíaca. Entrenamiento combinado. Entrenamiento de fuerza. Adultos mayores. Bajo volumen.

*Correspondencia:

Lady J. García-Ochoa
E-mail: ladygarcia@hotmail.es

Fecha de recepción: 03-08-2023

Fecha de aceptación: 19-07-2024

DOI: 10.24875/RCCAR.23000070

Disponible en internet: 06-11-2024

Rev Colomb Cardiol. 2024;31(4):230-238

www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2024 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/>).

Abstract

Introduction: Increased quadriceps muscle strength has been shown to reduce cardiovascular mortality risk by 34% in patients with coronary heart disease. As muscle mass and strength decline progressively with age, cardiac rehabilitation plays a crucial role for older adults. Despite these benefits, adherence to cardiac rehabilitation programs remains low. Therefore, strategies that not only provide the benefits of strength training but also enhance adherence are essential for improving outcomes in this population. **Objective:** To evaluate the effect of twelve combined training sessions on lower limb strength in older adult attending a cardiac rehabilitation program two or three times per week. **Materials and method:** Patients included ninety-eight elderlies (≥ 60 years) (29 women, age: 67 ± 6 years; 69 males, age: 69.83 ± 6.5 years) attending a cardiac rehabilitation program in a university hospital in Bogotá city, Colombia. They were evaluated from January 2019-January 2020 before and after 12 training sessions two or three times per week, which included thirty minutes of cardiovascular aerobic and fifteen minutes of multifunctional strength training. Aerobic training was performed at 60-85% of the estimated maximal heart rate. Progressive resistance strength training included three sets of ten to fifteen repetitions of major muscle groups with a 50-70% estimated 1-repetition maximum (1-RM). Baseline and follow-up evaluation at the 12th. session was performed using a horizontal leg press machine with 1-RM estimation according to the Brzycki formula. Paired t-tests assessed pre/post-training changes. **Results:** After twelve training sessions, a significant maximum strength increase was found, both for men (189.6 ± 42.6 vs. 203.0 ± 47.4 ; $p = 0.000$), and women (116.1 ± 18.8 vs. 140.6 ± 31.0 ; $p = 0.000$). **Conclusions:** This study showed that twelve sessions of combined training in older adults attending a cardiac rehabilitation program improved lower limb strength in less time than usually reported. This finding supports the importance and feasibility of including strength in addition to aerobic training to reduce cardiovascular risk in this growing population.

Keywords: Cardiac rehabilitation. Combined training. Strength training. Older adults. Low volume.

Perspectivas clave

- Quince minutos de entrenamiento de fuerza, además de treinta minutos de entrenamiento aeróbico, aumentan la fuerza de los miembros inferiores en adultos mayores.
- Los volúmenes de entrenamiento bajos pueden ser suficientes para tener un impacto en la calidad de vida y la mortalidad al aumentar la fuerza de los miembros inferiores en adultos mayores con enfermedad cardiovascular. Adicionalmente, pueden ser una estrategia para aumentar la adherencia a la rehabilitación cardíaca.

La enfermedad coronaria (EC) es la primera causa de mortalidad en el mundo¹. Se ha demostrado que los programas de rehabilitación cardíaca, como un método de prevención secundaria, son una intervención costo-efectiva para limitar los efectos fisiológicos y psicológicos de la cardiopatía, minimizar el riesgo de muerte súbita, controlar los síntomas y reducir los factores de riesgo para el desarrollo de placa aterosclerótica². La participación en programas de rehabilitación cardíaca puede mejorar los resultados de supervivencia en un 21-31%², reducir las hospitalizaciones por todas las causas y los infartos miocárdicos, y mejorar la calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL, su sigla en inglés)³. Las guías del 2017 y el 2019 de la Sociedad Europea de Cardiología recomiendan la remisión a programas de rehabilitación cardíaca⁴. Sin embargo,

aproximadamente la mitad de los pacientes completan las 36 sesiones recomendadas⁵. Este porcentaje podría ser mucho menor luego de las medidas sociales recientemente instituidas para controlar el brote de SARS-CoV-2⁶. El entrenamiento de fuerza, al menos dos veces por semana, puede aumentar la fuerza máxima, el área transversal del músculo y el consumo máximo de oxígeno ($VO_{2\max}$) en adultos entre los 60 y 75 años^{7,8}.

Por otro lado, el entrenamiento combinado (entrenamiento de fuerza y resistencia en la misma sesión) ha aumentado la fuerza muscular en un 19.9% y la capacidad cardiorrespiratoria en un 18%, comparado con el entrenamiento de resistencia por sí solo⁹. La evidencia indica que el entrenamiento concurrente es superior al entrenamiento individual de fuerza o resistencia. Sin embargo, los pacientes de rehabilitación cardíaca son frágiles, hecho que limita su volumen de entrenamiento^{6,10}. Por consiguiente, el objetivo de este estudio fue determinar si un volumen bajo de entrenamiento en fuerza muscular aumenta la fuerza en los miembros inferiores en adultos mayores que asistieron a un programa de rehabilitación cardíaca. Así, se evaluó el efecto de doce sesiones de entrenamiento concurrente en la fuerza de las extremidades inferiores en adultos mayores que asistieron a un programa de rehabilitación cardíaca dos a tres veces por semana.

Materiales y método

Diseño del estudio

Se trata de un estudio analítico observacional de antes y después con recolección retrospectiva de datos. La información se obtuvo de la base de datos del Programa de Rehabilitación Cardíaca. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Fundación Santa Fe de Bogotá (número de protocolo: CCEI-13919-2022). Este estudio es reportado de acuerdo con las Guías STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).

Contextos

Se reclutaron posibles participantes en la fase 2 de rehabilitación cardíaca. Los sujetos del estudio asistieron al Programa de Rehabilitación Cardíaca de la Fundación Santa Fe de Bogotá entre enero del 2019 y marzo del 2020. Los pacientes fueron instruidos a completar las 36 sesiones recomendadas, y se les hizo seguimiento a todos durante las primeras doce semanas. Los datos se recogieron a diario y fueron transcritos por miembros del equipo.

Participantes

Una cohorte de 535 pacientes asistió al Programa de Rehabilitación Cardíaca de la Fundación Santa Fe de Bogotá entre enero del 2019 y marzo del 2020. Solo se incluyeron aquellos que completaron doce sesiones de entrenamiento. Los criterios de elegibilidad incluyeron adultos mayores según la Organización Mundial de la Salud (≥ 60 años)¹¹, con diagnóstico de enfermedad cardiovascular o alto riesgo cardiovascular de acuerdo con la escala de Framingham de riesgo de enfermedad coronaria. Se excluyeron pacientes que tuvieran cualquier contraindicación para las pruebas de una repetición máxima (1-RM): aneurismas, cirugía reciente de espalda o rodilla, reemplazo de cadera, dolor no controlado y aquellos incapaces de seguir las indicaciones, o con problemas ergonómicos.

Variables

El resultado primario fue la fuerza 1-RM medida antes y después de doce sesiones de entrenamiento. Otros resultados incluyeron una evaluación de la adherencia de los participantes a la duración del estudio y el total del programa de rehabilitación cardíaca.

Entre los posibles factores de confusión estaba el ejercicio no supervisado por fuera del programa, y las variables modificadoras del efecto incluyeron la cantidad de proteína ingerida.

Programa de entrenamiento

Evaluación inicial: los participantes se presentaron a la institución el primer día de ingreso y se les tomaron medidas antropométricas, incluidas talla, peso y perímetro abdominal. Se realizó la evaluación inicial y final de la 1-RM el primer día de admisión al programa. Antes de iniciar, se les recordó el objetivo de la prueba y la importancia junto con la técnica de respiración para evitar las maniobras de Valsalva. Fueron monitorizados con telemetría cardíaca. Igualmente, se les pidió que informaran de cualquier dolor durante la prueba, y recibieron instrucciones para que apoyaran completamente la espalda, con las rodillas en un ángulo de 90°. alineadas con los hombros, sosteniendo los agarres laterales con las manos. La prueba inició con un calentamiento de diez a quince repeticiones con el 50% del peso corporal. Este peso se aumentó progresivamente en incrementos de treinta libras, y cada vez se le pidió al paciente que realizara tantas repeticiones como le fuera posible, con un máximo de diez. La prueba concluyó cuando el individuo ya no podía realizar diez repeticiones, o no se realizaban con la técnica correcta. Se utilizó la fórmula de Brzycki para calcular la 1-RM teórica:

$$1-RM = \frac{100 * \text{Peso levantado}}{102.78 - [2.78 * \# \text{ de repeticiones}]}$$

Entrenamiento combinado: los pacientes entrenaron de acuerdo con el protocolo de rehabilitación cardíaca. Las sesiones duraban una hora, dos o tres veces por semana. Cada sesión incluía entrenamiento concurrente, ejercicios de estabilidad y flexibilidad antes de cada entrenamiento, y signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, y glucosa si el paciente había utilizado insulina). Todos fueron monitorizados con telemetría. En las primeras sesiones, fueron entrenados para interpretar la escala de Borg para hacer ajustes a la intensidad del entrenamiento. El entrenamiento aeróbico con duración de treinta minutos se realizó en una banda sinfín o en una bicicleta estática, según la preferencia del paciente. Los primeros cinco minutos se dedicaron al calentamiento, y la intensidad fue aumentando progresivamente de acuerdo con las instrucciones del fisioterapeuta. La frecuencia cardíaca, la valoración del

esfuerzo percibido y el dolor fueron monitorizados a través de todo el entrenamiento. En cuanto al entrenamiento de fuerza, este tuvo una duración de quince minutos con 50-70% 1-RM utilizando diez a quince repeticiones en la máquina de prensa de piernas horizontal con trabajo complementario con bandas elásticas, pesas libres y máquinas de entrenamiento de fuerza. La recuperación se hizo con ejercicios de estabilidad y entrenamiento de flexibilidad.

Sesgo: se hizo un esfuerzo por manejar potenciales fuentes de sesgo, las cuales fueron identificadas como sesgos de selección, ejecución y medición. Para la primera, se eligió a todos los pacientes mayores de 60 años que tuvieran una medición de 1-RM inicial y a las doce semanas. Para la segunda y tercera, se utilizó un equipo entrenado en el protocolo de rehabilitación cardíaca de la institución. Esto permitió aplicar el entrenamiento de manera similar a todos los participantes.

Tamaño de la muestra: se calculó la muestra para alcanzar un poder del 80% y un intervalo de confianza del 95% con una delta previamente descrita¹². La significancia se estableció en un valor de p menor a 0.05.

Análisis estadístico

El análisis se realizó mediante el software estadístico *Statistical Package for Social Science*® (SPSS). Para las variables cuantitativas se calculó la media y desviación estándar. Los datos antes y después se compararon con la prueba t para muestras relacionadas. Se excluyeron del análisis pacientes con datos faltantes en cuanto a las mediciones de 1-RM. Si faltaba cualquier otro dato, se incluyó el paciente y se especificaron los datos que faltaban en la sección de resultados.

Resultados

Una cohorte de 535 pacientes asistió al Programa de Rehabilitación Cardíaca de la Fundación Santa Fe en Bogotá entre enero del 2019 y marzo del 2020. De estos, 250 participantes, o fueron excluidos por los criterios de exclusión, o no se presentaron a la prueba. En total, 285 pacientes realizaron las pruebas iniciales. De estos, 178 completaron doce sesiones de entrenamiento. Sin embargo, luego de excluir a los menores de 60, finalmente se obtuvieron 98 datos para analizar (Fig. 1). Dado que también se buscaban tasas de adherencia, se evaluó el número de pacientes de la cohorte inicial que completaron 24, 36 y 60 sesiones. La mayoría de los pacientes no acudieron a las pruebas

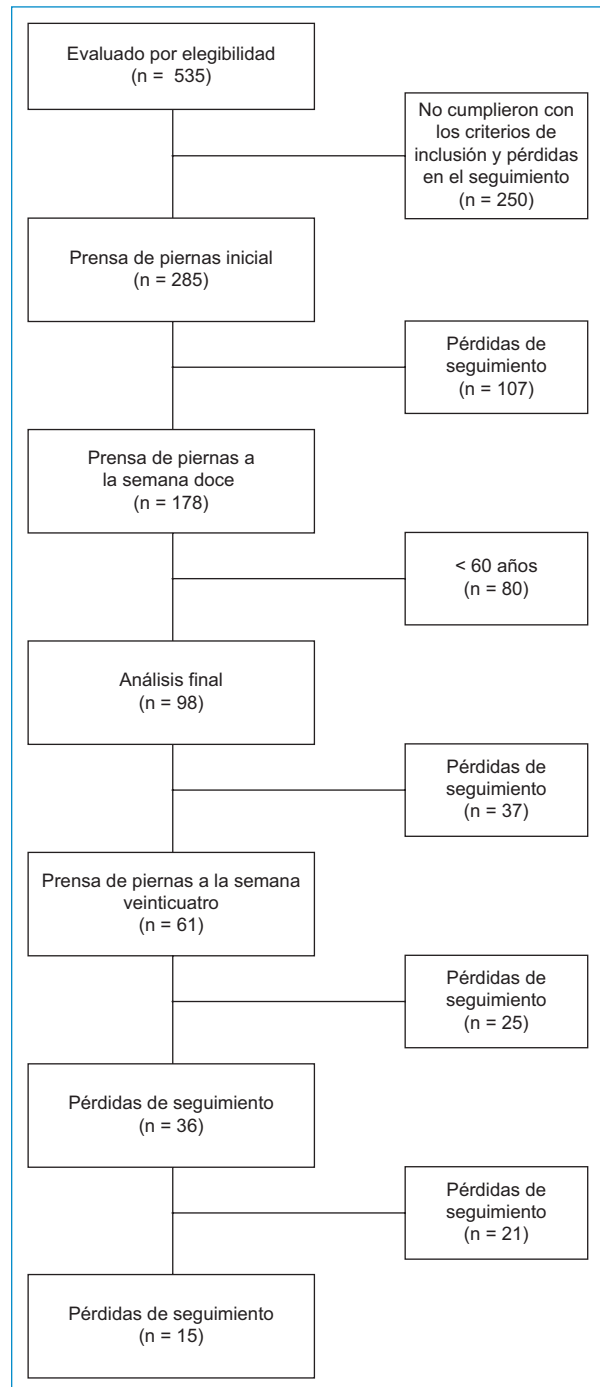


Figura 1. Flujograma del estudio.

posteriores, y los investigadores no pudieron obtener las razones específicas de su ausencia. Un total de 98 participantes resultaron elegibles para el análisis. Las características de estos se listan en la tabla 1. Se incluyeron más hombres (n = 69) que mujeres (n = 29). La mayoría de la cohorte se encontraba entre los 60 y 69 años de edad, tenía sobrepeso leve (IMC promedio:

Tabla 1. Características iniciales de la población de estudio

	Hombres (n = 69)	Mujeres (n = 29)	Total (n = 98)
Edad	69.83 ± 6.5	66.79 ± 5.07	68.29 ± 6.1
Grupos etarios			
60-69, %	37 (53.6)	22 (75.9)	59 (60.2)
70-79, %	28 (40.6)	7 (24.1)	35 (35.7)
> 80, %	4 (5.8)	0 (0)	4 (4.1)
Peso, kg	76.2 ± 10.6	62.5 ± 9.9	72.1 ± 12.1
Talla, m	1.69 ± .06	1.6 ± .04	1.6 ± .08
IMC, kg/m ²	26.4 ± 3.4	25.3 ± 4.1	26.1 ± 3.6
PA, cm	99.2 ± 9.5	90.4 ± 9.7	96.5 ± 10.3
Fracción de eyección, %	55.7 ± 11.7	61.9 ± 5.6	57.7 ± 10.6
Comorbilidades			
Dislipidemia	44 (63.8)	18 (62.1)	62 (63.3)
Antecedente de tabaquismo	25 (36.2)	4 (13.8)	29 (29.6)
Disglucemia	29 (42.0)	11 (37.9)	40 (40.8)
Hipertensión arterial	48 (69.6)	18 (62.1)	68 (69.4)
Ansiedad/Depresión	0 (0.0)	1 (3.4)	1 (1)
Sedentarismo	35 (50.7)	16 (55.2)	51 (52)
Sobrepeso	38 (55.1)	13 (44.8)	51 (52)
Tabaquismo actual	2 (2.9)	0 (0.0)	2 (2)
Diagnóstico, %			
Arritmia	5 (7.2)	3 (10.3)	8 (8.2)
EAC	17 (24.6)	3 (10.3)	20 (20.4)
IAMCEST	13 (18.8)	3 (10.3)	16 (16.3)
IAMSEST	20 (29.0)	4 (13.8)	24 (24.5)
ICFEr	7 (10.1)	0 (0.0)	7 (7.1)
ICFEp	1 (1.4)	3 (10.3)	4 (4.1)
Riesgo cardiovascular alto	2 (2.9)	4 (13.8)	6 (6.1)
Síncope	0 (0.0)	3 (10.3)	3 (3.1)
Valvulopatía	2 (2.9)	0 (0.0)	2 (2.0)
Otro	2 (2.9)	6 (20.7)	8 (8.2)

EAC: enfermedad de las arterias coronarias; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST; IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST; ICFEr: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada; ICFEp: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida; IMC: índice de masa corporal; PA: perímetro abdominal. Se presentan los datos como media ± DE o n (%).

26.10 ± 3.65) y un perímetro abdominal aumentado, tanto hombres como mujeres, según los puntos de corte colombianos. Seis pacientes masculinos no tenían datos de perímetro abdominal. La fracción de eyección media clasifica a los pacientes en fracción de eyección media clasifica a los pacientes en fracción de eyección preservada (≥ 50%) (media 57.67 ± 10.63), con las mujeres en un valor más alto; sin embargo, siete pacientes masculinos tenían una fracción de eyección reducida (≤ 40%). Cabe anotar que diez hombres no tenían un valor de fracción de eyección en sus historias clínicas. La prevalencia de comorbilidades más prevalentes fue la siguiente: dislipidemia (63.3%), hipertensión arterial (69.4%), sedentarismo

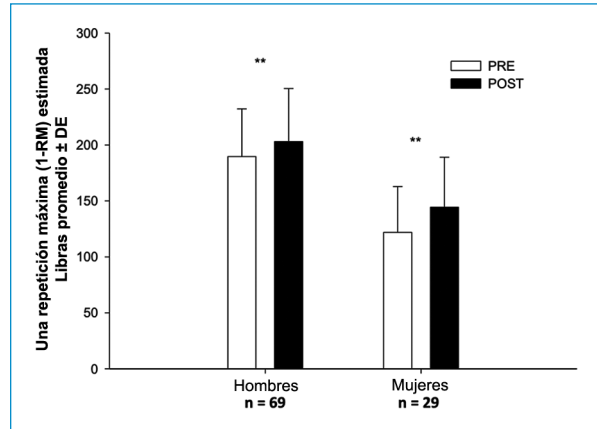


Figura 2. El efecto de doce sesiones de entrenamiento concurrente en la fuerza de miembros inferiores en adultos mayores que asistían a un programa de rehabilitación cardíaca. Las evaluaciones de fuerza se realizaron con una máquina horizontal de prensa de piernas con una repetición máxima (1-RM) de acuerdo con la fórmula Brzycki. **: p < 0.001; X: promedio; DE: desviación estándar.

(52%) y sobrepeso (52%). Los pacientes también eran fumadores actuales o tenían antecedentes de tabaquismo (n = 2, 2.9%; n = 29, 29.6, respectivamente), y solo uno tenía antecedentes de ansiedad/depresión. Finalmente, cerca de la mitad de los pacientes ingresó al programa con un diagnóstico de síndrome coronario (enfermedad de las arterias coronarias [EAC]: 20.4%, infarto de miocardio sin elevación del segmento ST [IMSEST]: 24.5%, infarto de miocardio con elevación del segmento ST [IAMCEST]: 16.3%) enfermedades cardiovasculares (Tabla 1).

Fuerza en miembros inferiores: hubo un aumento significativo en la fuerza de miembros inferiores calculado por el 1-RM luego de doce sesiones (antes: 170.7 ± 5.38 y después: 186.5 ± 5.10; p < 0.001) sin diferencias entre hombres y mujeres (Fig. 2).

Adherencia al ejercicio T3: la adherencia global fue del 12.63% al finalizar las sesenta semanas de entrenamiento. Los porcentajes disminuyeron con el paso de las semanas (55.1%, 34.3%, 20.2% y 8.4% en las 12, 24, 36 y 60, respectivamente) (Fig. 1). De 535 pacientes iniciales, 177 tuvieron una contraindicación para realizar la prueba inicial; para los 73 restantes no se halló una razón para no haber realizado la prueba inicial. Se perdieron 107 pacientes en el transcurso del estudio, quienes no llegaron hasta las pruebas de la semana doce. De este número, ochenta pacientes tenían menos de sesenta años y fueron excluidos del análisis. Al final, se obtuvieron noventa y ocho datos

elegibles para el análisis. También se hizo seguimiento de los pacientes que llegaron a las semanas 24 (n = 61), 36 (n = 36) y 60 (n = 15).

Discusión

El objetivo de este estudio fue determinar si la integración de tan solo quince minutos de entrenamiento de fuerza en una sesión de entrenamiento concurrente de una hora podría mejorar la fuerza de los miembros inferiores en pacientes mayores que participaban en un programa de rehabilitación cardíaca. Los hallazgos sugieren que este régimen de entrenamiento es suficiente para producir mejoras significativas antes y después de doce semanas de entrenamiento. Además, se buscó evaluar la adherencia de los participantes al programa, y se observó que para la semana doce, el 87% de los pacientes asistía a las sesiones. Sin embargo, la adherencia disminuyó con el tiempo, y tan solo un 47% seguía en el programa para la semana 24. Esta tendencia continuó, con tasas de adherencia que bajaron hasta el 20.2% y 8.4% a las semanas 36 y 60, respectivamente. Estos hallazgos tienen implicaciones prácticas para el diseño de programas de entrenamiento concurrente para pacientes en rehabilitación cardíaca, enfatizando la importancia de optimizar la fuerza muscular en esta población para mejorar potencialmente la adherencia, dada la brevedad de las sesiones de ejercicio.

La frecuencia y el volumen del entrenamiento son factores fundamentales en el entrenamiento de fuerza¹³. El volumen, que denota el total de repeticiones multiplicado por la resistencia empleada (en kilogramos), es una métrica ampliamente utilizada para la periodización del entrenamiento¹⁴. Se resalta que existe una relación directa en forma de U entre el volumen semanal y los logros del entrenamiento de fuerza, con una superioridad demostrada de la realización de tres a cuatro series comparada con una o dos¹⁴. Tales consideraciones son especialmente relevantes dada la reducción distintiva en fuerza muscular asociada al envejecimiento. Las intervenciones de entrenamiento de fuerza han sido prometedoras en mejorar varias facetas de la salud de los adultos mayores, abarcando el funcionamiento físico, el bienestar mental, el manejo del dolor y la participación social¹⁵.

La rehabilitación cardíaca reduce la mortalidad en un 21 a un 31%². Esto es relevante considerando que alrededor del 20 al 60% de adultos mayores tienen enfermedades cardiovasculares y fragilidad, los cuales están relacionados entre sí y tienen un impacto

negativo en la autoeficacia y la calidad de vida, con un aumento en los eventos adversos fatales y no fatales¹⁰. Además de sus efectos directos, la rehabilitación cardíaca contribuye a reducciones notables en tensión arterial, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad y niveles totales de colesterol. Además, se correlaciona con optimización de los parámetros metabólicos, como la sensibilidad a la insulina y la depuración de glucosa¹⁶. Estos beneficios tienen un significado especial para individuos con comorbilidades asociadas con el síndrome metabólico y un mayor riesgo de mortalidad.

El entrenamiento de fuerza surge como una intervención prometedora para aumentar la salud global de los adultos mayores, especialmente de aquellos que tienen limitaciones funcionales atribuidas a enfermedades subyacentes como las de las arterias coronarias. A pesar de sus posibles beneficios, barreras como el dolor, la fatiga, la falta de información, problemas de transporte, el costo, la adherencia y limitaciones por falta de remisión impiden la participación en programas de rehabilitación cardíaca¹⁷. Algunos estudios muestran tasas de no remisión de hasta el 79% en pacientes con una clara indicación para la rehabilitación cardíaca¹⁸. Una estrategia para abordar estas barreras involucra la prescripción de entrenamientos escuetos, pero efectivos, enfocados en aumentar la fuerza muscular. Este tipo de abordaje no solo fomenta la adherencia al establecer metas alcanzables, sino que también tiene posibles implicaciones en la reducción de la mortalidad y en la mejoría en la calidad de vida y del manejo de los factores de riesgo. Estos resultados demuestran que este volumen de entrenamiento es suficiente para mostrar diferencias significativas antes y después de doce semanas de entrenamiento.

Los programas de rehabilitación cardíaca normalmente abarcan treinta y seis sesiones; sin embargo, las tasas de finalización siguen siendo bajas¹⁹. Colombia presenta bajas tasas de cobertura, donde menos del 10% de los individuos elegibles acceden a los servicios de rehabilitación cardíaca²⁰. Estudios previos han identificado barreras a la participación que incluyen malestar asociado al ejercicio, falta de sensibilización acerca de la rehabilitación cardíaca, limitaciones económicas, problemas de transporte y falta de remisión por parte de los profesionales de la salud¹⁷. Castillo Vergara y Lobo¹⁸ mostraron que, entre 180 pacientes con una clara indicación para la rehabilitación cardíaca, el 79% no tenía una orden de remisión, y solo nueve completaron las 36 sesiones. De manera coherente con estos hallazgos, nuestro estudio mostró

una tasa de finalización del 8.4% a la semana 60, con tasas de adherencia del 55.1%, 34.3% y 20.2% a las semanas 12, 24 y 36, respectivamente. Dado el importante descenso de la adherencia a lo largo del tiempo, con más del 50% de los participantes perdidos en la semana 12, es imprescindible aprovechar eficazmente el compromiso inicial. Enfatizar las estrategias para maximizar la adherencia, como la incorporación de entrenamientos cortos y eficaces, durante las primeras semanas es crucial para mejorar la retención a largo plazo y optimizar el impacto global del programa.

Varias de las guías de actividad física recomiendan que los adultos participen en actividades de fortalecimiento muscular al menos dos veces por semana¹⁴. Los metaanálisis que evalúan el impacto del entrenamiento de fuerza en varios resultados de salud han mostrado, de manera sistemática, reducciones en el riesgo de mortalidad por todas las causas, mortalidad por enfermedad cardiovascular y mortalidad por cáncer con sesiones de entrenamiento de treinta a sesenta minutos^{3,4}. Aunque la rehabilitación cardíaca típicamente implica un seguimiento mediano de doce meses, la evidencia sugiere que aún períodos de seguimiento a corto plazo (seis a doce meses) ofrecen reducciones en las tasas de hospitalización por todas las causas³. Dada la duración más corta del seguimiento en nuestro estudio, el haber encontrado mejoras en la fuerza de miembros inferiores tiene implicaciones para la mitigación indirecta del riesgo de mortalidad por todas las causas²¹.

Pocos estudios han investigado el efecto del entrenamiento de fuerza con este volumen. Se han reportado mejoras discretas en el estado físico con menos de 36 sesiones, comparado con duraciones más largas²². Por ejemplo, Sandercock et al.²² mostraron mejoras discretas en el estado físico al comparar menos de 36 sesiones vs. duraciones más largas, un patrón similar al que se observa al comparar duraciones de menos de doce semanas con las más largas. Además, los estudios han mostrado mejoras en pruebas de fuerza isométrica máxima después de apenas 20.4 ± 3.2 días de entrenamiento con una serie de ocho a doce repeticiones a un 60% de una repetición máxima²³. Sin embargo, no se realizó una medición objetiva de hipertrofia muscular, lo que representa una importante limitación que se describe a continuación. De manera similar, otros estudios que evalúan la adición de entrenamiento de fuerza (una a dos series de ocho a diez repeticiones a un 55% 1-RM aumentando un 2.5% por semana) a los ejercicios aeróbicos en adultos mayores que han sufrido un infarto de miocardio reciente han

reportado mejoras significativas en la fuerza de extensión de los miembros inferiores luego de tan solo ocho semanas de entrenamiento²⁴. Nuestros hallazgos concuerdan con estas recomendaciones, pues se observaron mejoras notables en un plazo de tiempo más breve (cuatro semanas).

Un aspecto crucial, que amerita atención, es el efecto profundo del envejecimiento en las habilidades funcionales como sentarse, pararse, subir escaleras y caminar. El declive en estas habilidades funcionales en el envejecimiento resalta la importancia de integrar una medición validada de la capacidad funcional en futuros estudios. Estas pruebas han mostrado una asociación con el riesgo de caídas, hospitalización, ingreso a hogares geriátricos, estado de salud, función física, capacidad de realizar actividades de la vida diaria e incluso, dominios cognitivos²⁵. Por lo tanto, al incorporar evaluaciones de las habilidades funcionales, tales como la pruebas de «levántate y anda», postura en una sola pierna, sentarse y pararse, y velocidad de la marcha, entre otros, es posible obtener un entendimiento más profundo de cómo las intervenciones como el entrenamiento de fuerza impactan no sólo en la fuerza muscular, sino también en la independencia funcional en general y en la calidad de vida de la población de adultos mayores en rehabilitación cardíaca.

Además, es esencial reconocer el impacto de la pandemia por COVID-19 en la capacidad funcional de los adultos mayores. La pandemia ha exacerbado los retos existentes que enfrenta esta población, incluyendo las limitaciones en movilidad y actividad física. La evidencia reciente sugiere que durante y después de este período, muchos adultos mayores experimentaron limitaciones en sus actividades por su vulnerabilidad al COVID-19 agudo. Existe evidencia de que la pandemia ocasionó un cambio radical en el estilo de vida de los adultos mayores, que condujo a una actividad física reducida^{26 y 27}. Este contexto resalta la importancia de intervenciones tales como el entrenamiento de fuerza para mantener y mejorar las habilidades funcionales en los adultos mayores sometidos a la rehabilitación cardíaca.

Este estudio tiene limitaciones que ameritan reconocimiento. Primero, no se midió la hipertrofia muscular directamente. Al no tener un método estandarizado para evaluar la masa muscular, no se pudo distinguir entre un aumento de fuerza por eficiencia muscular²⁸ o por crecimiento muscular como tal. Sin embargo, es plausible que ambos factores desempeñen un papel en los resultados observados.

Otra limitación es la falta de control sobre la ingesta de proteína dietaria entre los participantes. Esto es significativo porque la ingesta de proteína afecta la masa muscular y el aumento de fuerza²⁹. Aunque todos los pacientes recibieron orientación nutricional al ingreso al programa, con un énfasis en el consumo de frutas, verduras y proteína, junto con una desincentivación al consumo de comidas ultraprocesadas, las diferencias individuales en los hábitos alimenticios pueden haber afectado los resultados³⁰.

Además, a los participantes se les dio la libertad de elegir entre ejercicios en bicicleta estática o en banda sinfín. Algunos estudios han mostrado que, especialmente en el adulto mayor, el entrenamiento aeróbico podría inducir hipertrofia muscular³¹. Por otra parte, también existe alguna evidencia de que el tipo de entrenamiento aeróbico (correr vs. ciclismo) en una población no entrenada puede tener diferentes efectos³¹. Esta variabilidad en la elección de ejercicio podría introducir factores de confusión en los resultados. Finalmente, la población de estudio estuvo conformada principalmente por hombres, con un pequeño porcentaje representando a las mujeres. Dado que las enfermedades cardiovasculares han venido aumentando entre las mujeres en los últimos años, la falta de representación de ellas en esta población de estudio limita la generalización de los hallazgos.

Conclusiones

Se ha demostrado que un tiempo de entrenamiento muy breve puede aumentar la fuerza muscular de manera efectiva en adultos mayores con enfermedades cardíacas. Estos resultados pueden contribuir a estrategias futuras para mejorar la adherencia a programas de rehabilitación cardíaca y aun así generar los beneficios del entrenamiento de fuerza. De manera importante, el aumento observado en la fuerza muscular se puede traducir en una mejor capacidad funcional, independencia y calidad de vida general para esta población.

Financiamiento

Los autores declaran que no han recibido financiamiento.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se ajustaron a las guías del comité de ética en investigación clínica relevante y las 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 sitio de trabajo en cuanto a la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido consentimiento informado por escrito de los pacientes o sujetos mencionados en este 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.

Referencias

- Pereira Rodriguez J, Peñaranda Florez DG, Pereira Rodriguez R, Velásquez Badillo X, Quintero Gómez J, Santamaría Pérez K, Sanchez Cajero O, Avendaño Aguilar J, et al. Consenso mundial sobre las guías de intervención para rehabilitación cardíaca. *Rev. cuba. cardiol. cir. cardio-vasc.* 2020; 26 (1)
- Ambrosetti M, Abreu A, Corrà U, Davos CH, Hansen D, Frederix I, et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol.* 2021 May 14;28(5):460-495.
- Dibben G, Faulkner J, Oldridge N, Rees K, Thompson DR, Zwisler AD, Taylor RS. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Nov 6;11(11)
- Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2020 Jan 14;41(3):407-477. doi: 10.1093/eurheartj/ehz425. Erratum in: *Eur Heart J.* 2020 Nov 21;41(44):4242.
- Ruano-Ravina A, Pena-Gil C, Abu-Assi E, Raposeiras S, van 't Hof A, Meindersma E, et al. Participation and adherence to cardiac rehabilitation programs. A systematic review. *Int J Cardiol.* 2016 Nov 15;223:436-443
- Peters RJG. Cardiac rehabilitation and telemedicine (and COVID-19). *Neth Heart J.* 2020 Sep;28(9):441-442.
- Ferrari R, Krueger LF, Cadore EL, Alberton CL, Izquierdo M, Conceição M, et al. Efficiency of twice weekly concurrent training in trained elderly men. *Exp Gerontol.* 2013 Nov;48(11):1236-42.
- Villareal DT, Aguirre L, Gurney AB, Waters DL, Sinacore DR, Colombo E, et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *N Engl J Med.* 2017;376:1943-1955.
- Xanthos PD, Gordon BA, Kingsley MI. Implementing resistance training in the rehabilitation of coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2017;230:493-508.
- Afilalo J. Evaluating and Treating Frailty in Cardiac Rehabilitation. *Clin Geriatr Med.* 2019 Nov;35(4):445-457.
- Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczałski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas.* 2020 Sep;139:6-11.
- Loprinzi PD. Lower extremity muscular strength, sedentary behavior, and mortality. *Age (Dordr).* 2016 Apr;38(2):32.
- Iversen VM, Norum M, Schoenfeld BJ, Fimland MS. No Time to Lift? Designing Time-Efficient Training Programs for Strength and Hypertrophy: A Narrative Review. *Sports Medicine.* 2021;51(10): 2079-2095.
- American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Mar;41(3):687-708.

15. Khodadad Kashi S, Mirzazadeh ZS, Saatchian V. A systematic review and meta-analysis of resistance training on quality of life, depression, muscle strength, and functional exercise capacity in older adults aged 60 years or more. *Biol Res Nurs*.2023;25(1):88-106.
16. Williams MA, Stewart KJ. Impact of strength and resistance training on cardiovascular disease risk factors and outcomes in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2009; Nov;25(4):703-14
17. Sánchez-Delgado Juan Carlos, Angarita-Fonseca Adriana, Jácome Hortúa Adriana, Malaver-Vega Yésica, Schmalbach-Aponte Erick, Díaz-Díaz Catalina. Barreras para la participación en programas de rehabilitación cardíaca en pacientes sometidos a revascularización percutánea por enfermedad coronaria. *Rev. Colomb. Cardiol*. 2016;23(2):141-147.
18. Grima-Serrano A, García-Porrero E, Luengo-Fernández E, León Latre M. Preventive cardiology and cardiac rehabilitation. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64 Suppl 1:66-72.
19. Rengo JL, Savage PD, Barrett T, Ades PA. Cardiac rehabilitation participation rates and outcomes for patients with heart failure. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2018 Jan;38(1):38-42.
20. Anchique Claudia V, Pérez-Terzic Carmen, López-Jiménez Francisco, Cortés-Bergoderi Mery. Estado actual de la rehabilitación cardiovascular en Colombia (2010). *Rev. Colomb. Cardiol*. 2011;18(6): 305-315.
21. Kamiya K, Masuda T, Tanaka S, Hamazaki N, Matsue Y, Mezzani A, et al. Quadriceps strength as a predictor of mortality in coronary artery disease. *Am J Med*. 2015 Nov;128(11):1212-9
22. Sandercock G, Hurtado V, Cardoso F. Changes in cardiorespiratory fitness in cardiac rehabilitation patients: a meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2013 Aug 10;167(3):894-902.
23. Busch JC, Lillou D, Wittig G, Bartsch P, Willemsen D, Oldridge N, et al. Resistance and balance training improves functional capacity in very old participants attending cardiac rehabilitation after coronary bypass surgery. *J Am Geriatr Soc*. 2012 Dec;60(12):2270-6.
24. Hung C, Daub B, Black B, Welsh R, Quinney A, Haykowsky M. Exercise training improves overall physical fitness and quality of life in older women with coronary artery disease. *Chest*. 2004 Oct;126(4):1026-31.
25. Coelho-Junior HJ, Rodrigues B, Gonçalves IO, Asano RY, Uchida MC, Marzetti E. The physical capabilities underlying timed "Up and Go" test are time-dependent in community-dwelling older women. *Exp Gerontol*. 2018 Apr;104:138-46
26. Markotegi M, Irazusta J, Sanz B, Rodríguez-Larrad A. Effect of the COVID-19 pandemic on the physical and psychoaffective health of older adults in a physical exercise program. *Exp Gerontol*. 2021 Nov;155:111580.
27. Roschel H, Artioli GG, Gualano B. Risk of increased physical inactivity during COVID-19 outbreak in older people: a call for actions. *J Am Geriatr Soc*. 2020 Jun;68(6):1126-8.
28. Aagaard P, Simonsen EB, Andersen JL, Magnusson P, Dyhre-Poulsen P. Neural adaptation to resistance training: changes in evoked V-wave and H-reflex responses. *J Appl Physiol* (1985). 2002 Jun;92(6):2309-18.
29. Jäger R, Kerksick CM, Campbell BI, Cribb PJ, Wells SD, Skwiat TM, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *J Int Soc Sports Nutr*. 2017 Jun 20;14:20.
30. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015
31. Schoenfeld B. Science and Development of Muscle Hypertrophy. United States: Human Kinetics; 2021.

Efectividad de las terapias de medicina alternativa para el tratamiento complementario de pacientes adultos con hipertensión arterial: una visión general de revisiones sistemáticas

Effectiveness of alternative medicine therapies for adjunctive treatment of adult patients with hypertension: an overview of systematic reviews

Diana M. Valenzuela-Bernal^{1*}, Mauricio A. Ángel-Macías², Javier Moreno³, Nancy Yomayusa⁴, Liliana I. Barrero⁴, Francy T. Cantor-Cruz⁴, Ma. Paula Gutiérrez⁴, Juan R. Acevedo⁴ y Lina S. Morón-Duarte⁴

¹Facultad de Medicina, Maestría en Medicinas Alternativas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; ²Méderi Hospital Universitario Mayor, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud Universidad del Rosario; ³Clínica Reina Sofía, Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular; ⁴Instituto Global de Excelencia Clínica Keraltly, Grupo de Investigación Traslacional, Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá, Colombia

Resumen

Este estudio se dirigió a evaluar la eficacia de intervenciones no farmacológicas más allá de las conocidas y efectivas intervenciones en el estilo de vida como complemento al tratamiento de pacientes adultos con diagnóstico de hipertensión arterial, factor de riesgo significativo para enfermedades cardiovasculares mortales. Entre las intervenciones evaluadas, se incluyeron las terapias alternativas, como la medicina tradicional china y la acupuntura (tres estudios), las terapias mente-cuerpo (diez estudios) y la suplementación con productos dietéticos/nutracéuticos (diez estudios). Los resultados sugieren que algunas de estas terapias pueden ser prometedoras como complemento al tratamiento antihipertensivo. Entre las terapias mencionadas, se destacan la acupresión auricular, el taichi, el yoga, el qigong y la meditación. Además, ciertos nutraceuticos y fitoterapéuticos, como los ácidos grasos omega 3, la coenzima Q10, la vitamina C, los probióticos, el resveratrol, las isoflavonas de soja, el extracto de ajo y el aceite de oliva extravirgen, pueden ser recomendados como parte de una dieta saludable, como la dieta mediterránea o DASH, reconocida por su impacto en el riesgo cardiovascular. En conclusión, en lo que respecta a las políticas públicas dirigidas al manejo integral de las enfermedades crónicas no transmisibles, estas terapias, dentro del manejo no farmacológico, pueden complementar eficazmente el tratamiento de la hipertensión arterial, brindando a los pacientes opciones adicionales para controlar su presión arterial y mejorar su salud cardiovascular. Sin embargo, se necesita más investigación para confirmar su eficacia y seguridad a largo plazo.

Palabras clave: Medicina alternativa. Hipertensión. Medicina tradicional china. Acupuntura. Terapias cuerpo-mente. Suplementos dietéticos. Nutraceuticos.

Abstract

This study aimed to evaluate the efficacy of nonpharmacological interventions beyond the known and effective lifestyle interventions, as an adjunct to the treatment of adult patients with hypertension, a significant risk factor for fatal cardiovascular

*Correspondencia:

Diana M. Valenzuela-Bernal
E-mail: dianavalenzuelab@gmail.com

Fecha de recepción: 11-09-2023

Fecha de aceptación: 11-07-2024

DOI: 10.24875/RCCAR.23000085

Disponible en internet: 06-11-2024

Rev Colomb Cardiol. 2024;31(4):239-259

www.rccardiologia.com

0120-5633 / © 2024 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/>).

diseases. The evaluated interventions included alternative therapies, like traditional Chinese medicine and acupuncture (three studies), mind-body therapy (10 studies) and dietetic/nutraceutical supplements (10 studies). The results suggest that some of these therapies may be promising adjuncts to antihypertensive treatment. Among the mentioned therapies, auricular acupressure, tai chi, yoga, qigong and meditation stand out. In addition, certain nutraceuticals and phytotherapeutic agents like omega-3 fatty acids, coenzyme Q10, vitamin C, probiotics, resveratrol, soy isoflavones, garlic extract and extra virgin olive oil may be recommended as part of a healthy diet, like the Mediterranean or DASH diet, known for its impact on cardiovascular risk. In conclusion, as far as public policies aimed at the comprehensive treatment of chronic noncommunicable diseases are concerned, these therapies, as part of nonpharmacological management, can effectively complement hypertension treatment, providing patients with additional options for controlling their blood pressure and improving their cardiovascular health. However, more research is needed to confirm their long-term efficacy and safety.

Keywords: Alternative medicine. Hypertension. Traditional Chinese medicine. Acupuncture. Mind-body therapies. Dietary supplements. Nutraceuticals.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a las enfermedades cardiovasculares (ECV) la principal causa de muerte en el mundo¹. Personas con estilo de vida saludable manejan cifras tensionales de aproximadamente 4 a 5 mmHg menores a personas que no siguen estas recomendaciones, independientemente de factores genéticos subyacentes². Diferentes guías de práctica clínica enfatizan en la importancia del manejo no farmacológico como pilar fundamental en el abordaje integral del paciente con enfermedad crónica no transmisible³⁻⁵.

La hipertensión, un trastorno médico a largo plazo caracterizado por una elevación persistente de la presión arterial (PA) en los vasos sanguíneos, es un factor de riesgo primario de ECV, y se calcula que, en todo el mundo, la elevación de la presión arterial es la causa de 7.5 millones de muertes, aproximadamente el 12.8% de la mortalidad global⁶.

Un metaanálisis de 48 ensayos aleatorizados en los que se evaluó el efecto de diferentes fármacos antihipertensivos frente a placebo, o el efecto aislado de determinados grupos farmacológicos antihipertensivos, mostró que una reducción de 5 mmHg de la PA sistólica se asociaba a una reducción del 10% de aumento del riesgo de eventos cardiovasculares mayores, independientemente de los diagnósticos previos de enfermedad cardiovascular, e incluso con valores de presión arterial normales o ligeramente elevada. Por lo tanto, es esencial considerar otras intervenciones para reducir la PA⁷.

Las estrategias de tratamiento actuales incluyen intervenciones farmacológicas y/o no farmacológicas, como las terapias de medicina alternativa. La medicina complementaria y alternativa se define como una variedad de formas que incluyen diferentes sistemas médicos y sanitarios, diversas prácticas y muchos productos que no se utilizan como parte de la medicina convencional⁸.

Debido a su gran aceptación pública, muchos enfermos crónicos utilizan ampliamente estas terapias en todo el mundo. Además, la salud integrativa ha ido ganando fuerza porque combina enfoques convencionales y complementarios de forma coordinada, y adicionalmente, hace hincapié en las intervenciones multimodales, que son dos o más intervenciones, como la atención sanitaria convencional y los enfoques de atención sanitaria de terapias complementarias y alternativas⁸. Este estudio tuvo como objetivo investigar la eficacia de las terapias de medicina alternativa para el tratamiento complementario de pacientes adultos con hipertensión arterial.

Materiales y método

En todo el manuscrito se siguieron las directrices de los Elementos de Información Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA)⁹. El protocolo se presentó al Registro Prospectivo Internacional de Revisiones Sistemáticas (PROSPERO) y se aprobó con el número de registro CRD42021283725. Dos investigadores realizaron el proceso de tamizaje de forma independiente y aplicaron criterios de inclusión y exclusión preestablecidos para seleccionar los estudios para lectura completa.

Estrategia de búsqueda

En junio de 2021, se realizaron búsquedas en PubMed/MEDLINE, Google Scholar y Cochrane Library. Los términos generales de búsqueda utilizados fueron: “*acupuntura*” OR “*yoga*” OR “*mindfulness*” OR “*meditation*” OR “*Tai Chi*” OR “*dietary supplements*” AND “*pressure, blood*” OR “*pulse pressure*” OR “*systolic pressure*” OR “*diastolic pressure*”. Los términos podían encontrarse en cualquier parte del artículo, título o resumen. Se utilizó la aplicación web Rayyan[®] para organizar la lista de referencias, eliminar duplicados y

obtener los documentos completos a revisar. Además, se examinaron las listas de referencias de los artículos seleccionados.

Criterios de inclusión

Según la pregunta PICO, la población, la intervención, la comparación y los resultados se muestran en la **tabla 1**.

- Estudios: se incluyeron revisiones sistemáticas de ensayos controlados aleatorizados (ECA) en humanos con o sin metaanálisis.
- Años de búsqueda: los últimos cinco años, 2016-2021.
- Informe de resultados: estudios que informan estimaciones de efectos agrupados o individuales para cada estudio de investigación atribuible a la comparación de interés y al menos un resultado.
- No se aplicaron restricciones de idioma o país.

Criterios de exclusión

No se consideraron estudios publicados solo en forma de resumen porque la información reportada es insuficiente para evaluar la calidad metodológica.

Recolección y análisis de datos

Búsqueda, selección y extracción de los estudios

Dos revisores (DVB y LSM) realizaron la selección del total de referencias identificadas en la búsqueda mediante el examen de los títulos y resúmenes según criterios de elegibilidad predefinidos de forma independiente. Se seleccionó un número menor de estudios del grupo de referencias preseleccionadas. Los revisores verificaron que cada estudio cumpliera los criterios de elegibilidad leyendo el texto completo de cada publicación. Los desacuerdos se resolvieron mediante consenso. Para extraer la información, se utilizó una herramienta Excel estandarizada, que los revisores probaron antes de utilizarla. La estructura se basó en la recopilación de información sobre las características básicas de cada estudio, como participantes, intervención, comparadores y resultados. La extracción de datos se realizó por duplicado y fue verificada por los investigadores implicados, que compararon los datos extraídos con los estudios.

Los revisores extrajeron las estimaciones del efecto para la comparación y los resultados críticos a partir de los valores informados en los estudios.

Tabla 1. Pregunta de investigación utilizando el marco PICO

Componentes	Características
Población	Pacientes adultos con aumento de la presión arterial.
Intervenciones	Acupuntura Yoga <i>Mindfulness</i> (mente– cuerpo) Meditación trascendental y no trascendental Taichi Suplementos dietarios, nutraceúticos Fitoterapéuticos con propósitos medicinales
Comparadores	Placebo o algún brazo control
Resultados	Eficacia Cambio en la presión arterial sistólica y diastólica Cambio en la presión sistólica (≥ 5 mm Hg) Control de la presión arterial durante la intervención

Evaluaciones del riesgo de sesgo y de la certeza de la evidencia

Se utilizó la herramienta ROBIS para evaluar los siguientes dominios: criterios de elegibilidad de los estudios, identificación y selección de los estudios, recopilación de datos y valoración de los estudios, y síntesis y conclusiones (<http://www.robis-aol.info/>). Cada dominio tiene preguntas señaladas y un juicio de preocupación sobre el riesgo de sesgo del dominio (bajo, alta o poco claro). La certeza de la evidencia se midió utilizando los perfiles GRADE¹⁰. Un único revisor calificó el riesgo de sesgo y la certeza de la evidencia para cada estudio, y un segundo revisor verificó las calificaciones.

Síntesis de datos

Los datos resumidos se agregaron en tablas. Las diferencias de medias (DM) y los correspondientes intervalos de confianza del 95% (IC 95%) se extrajeron de las publicaciones. Debido a la superposición esperada de los estudios y a la heterogeneidad entre las revisiones (en particular respecto a las intervenciones y los brazos de comparación), se realizó una síntesis narrativa de los hallazgos en lugar de un agrupamiento de los metaanálisis de los estudios incluidos.

Resultados

Resultados de la búsqueda bibliográfica

La estrategia de búsqueda arrojó 1020 artículos potencialmente relevantes para su inclusión. Tras eliminar 101

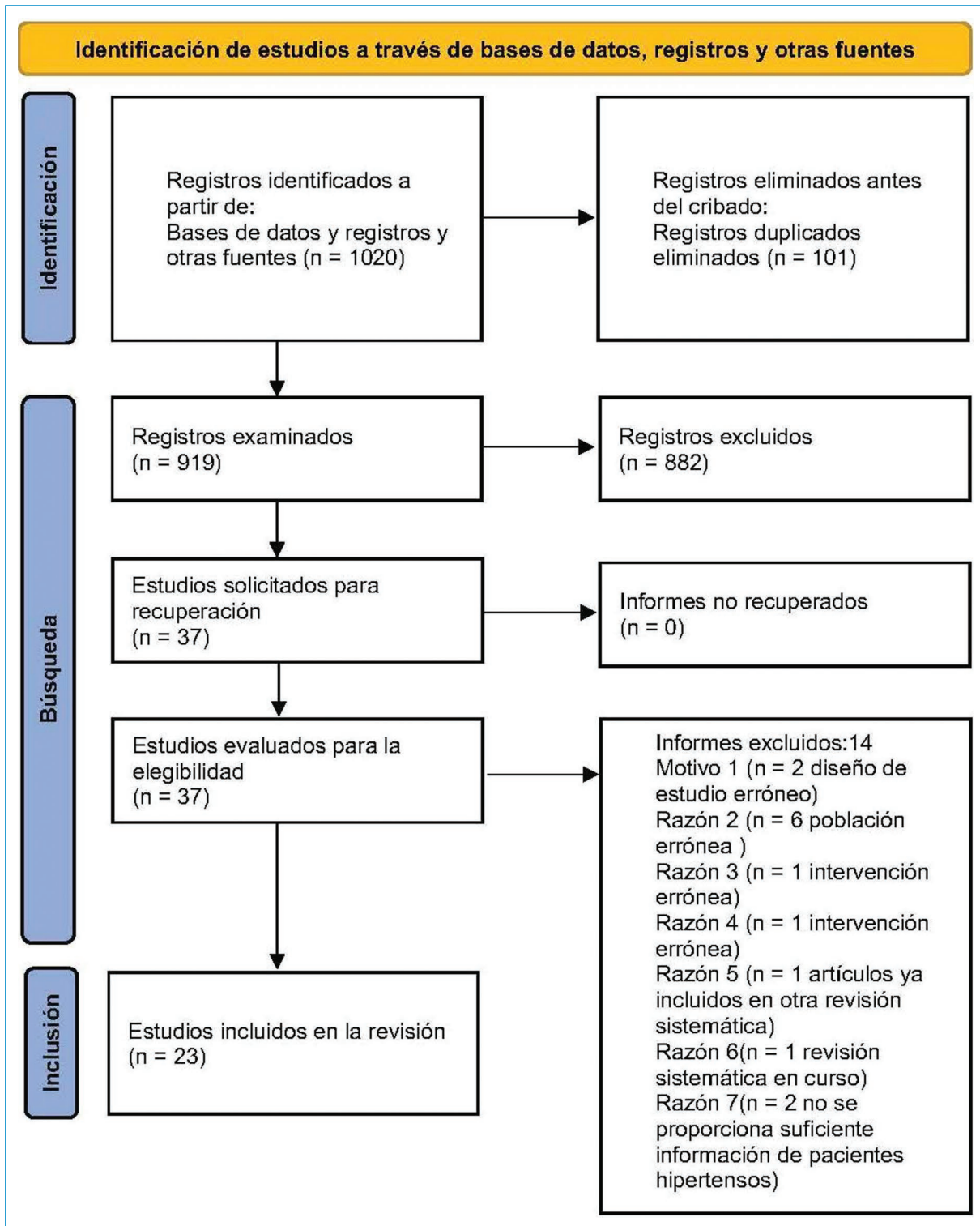


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de estudios conforme a PRISMA.

títulos duplicados, quedaron 919. Una vez tamizados, se identificaron 37 artículos potencialmente elegibles, y los dos revisores recuperaron y revisaron los estudios a

texto completo. De estos trabajos, 23 se incluyeron en este resumen; las razones de exclusión de los artículos eliminados en esta fase se presentan en la [figura 1](#).

Tabla 2. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con la medicina tradicional China, la acupuntura y las terapias mente-cuerpo

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS		PAD			
						Diferencia de medias (mmHg)	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias (mmHg)	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
Gao et al. (2020) ⁷	China	14	Acupresión auricular + medicamentos antihipertensivos (n = 464)	Medicamentos antihipertensivos (n = 465)	20 min hasta 12 semanas	-5.06 (-6.76 a -3.36)	32%	⊕⊕⊕⊕ Moderada	-5.30 (-6.27 a -4.33)	0%	⊕⊕⊕⊕ Moderada
						1.40 (-1.32 a 4.12)	57%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	2.04 (-0.59 a 4.67)	83%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
						5.20 (-2.99 a 13.39)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	6.10 (1.27 a 10.93)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
						1.59 (-4.63 a 7.80)	65%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-0.01 (-2.59 a 2.57)	15%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
Chen et al. (2018) ⁸	China	8	Acupuntura (n = 270)	Medicamentos antihipertensivos (n = 271)	15 días hasta 8 semanas	10.38 (6.72 a 14.04)	86%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	5.74 (1.94 a 9.54)	91%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
						9.80 (2.95 a 16.65)	94%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	7.82 (4.67 a 10.96)	79%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
						8.82 (5.10 a 12.54)	35%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	4.44 (1.70 a 7.19)	36%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
						1.63 (-3.25 a 6.52)	57%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-1.98 (-4.58 a 0.62)	31%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
						9.12 (3.96 a 14.28)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	4.46 (-0.25 a 9.17)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja

(Continúa)

Tabla 2. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con la medicina tradicional China, la acupuntura y las terapias mente-cuerpo (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS			PAD		
						Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
Conversano et al. (2021) ¹⁰	Italia	6	reducción del estrés basada en la atención plena (REBMF); Terapia cognitiva basada en la atención plena (TCBM) o protocolo basado en la atención plena adaptado de estos y manteniendo un formato comparable (NR)	Control (NR)	8 hasta 10 semanas	-3.9 (-7.7 a -0.1)	20%	⊕⊕⊕○ Moderada	-2.03 (-3.7 a -0.4)	0%	⊕⊕⊕○ Moderada
Lee et al. (2020) ¹¹	China	3	La reducción del estrés basada en la atención plena (REBMF) o TCBM indica terapia cognitiva basada en la atención plena (NR)	Control (NR)	3 hasta 6 meses	-10.2 (-22.0 a 1.6)	81%	⊕○○○ Muy baja	-5.8 (-9.1 a -2.5)	0%	⊕⊕⊕○ Moderada
Zhong et al. (2020) ¹²	China	9	Tai Chi (NR)	Educación/Sin Tratamiento (NR)	12 hasta 24 semanas	-14.8 (-19.6 a -9.9)	94%	⊕○○○ Muy baja	-7.0 (-9.1 a -4.9)	74%	⊕○○○ Muy baja
		5	Tai Chi (NR)	Otros ejercicios (NR)		-7.9 (-14.2 a -1.7)	94%	⊕○○○ Muy baja	-3.9 (-6.5 a -1.2)	73%	⊕○○○ Muy baja
		15	Tai Chi (NR)	Medicamentos antihipertensivos (NR)		-9.1 (-14.0 a -4.1)	97%	⊕○○○ Muy baja	-5.6 (-8.8 a -2.4)	96%	⊕○○○ Muy baja

(Continúa)

Tabla 2. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con la medicina tradicional China, la acupuntura y las terapias mente-cuerpo (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS		PAD				
						Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	
Park et al. (2017) ¹³	Corea del Sur	3	Meditación (n = 217)	Control (n = 217)	12 hasta 24 semanas	-7.54 (-8.47 a -6.61)	96%	⊕⊕○○ Baja	-5.71 (-6.27 a -5.15)	95%	⊕⊕○○ Baja	
		4	Yoga (n = 241)	Control (n = 241)		-9.44 (-12.17 a -6.72)	69%	⊕⊕○○ Baja	-2.38 (-4.07 a -0.69)	0%	⊕⊕⊕○ Moderada	
Shi et al. (2017) ¹⁴	Estados Unidos de América	1	Meditación trascendental (n = 36)	Meditación no trascendental (n = 38)	12 semanas	-10.7 (-16.3 a -5.0)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-6.4 (-10.3 a -2.5)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	
		1	Meditación trascendental (n = 41)	Meditación no trascendental (n = 44)	12 semanas	-8.9 (-9.8 a -7.9)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-6.3 (-6.9 a -5.7)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	
		1	Meditación trascendental (n = 71)	Meditación no trascendental (n = 67)	29 semanas	-1.1 (-4.9 a 2.7)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	2.4 (-0.3 a 5.1)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	
		1	Meditación trascendental (n = 54)	Meditación no trascendental (n = 44)	52 semanas	-2.2 (-8.3 a 3.4)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-3.1 (-5.6 a -0.6)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	
		1	Meditación trascendental (n = 51)	Meditación no trascendental (n = 52)	16 semanas	-6.2 (-6.9 a -5.4)	No aplica	⊕○○○ Muy baja				⊕○○○ Muy baja
		1	Meditación trascendental (n = 26)	Meditación no trascendental (n = 26)	8 semanas	-11.0 (-15.7 a -6.3)	No aplica	⊕○○○ Muy baja				⊕○○○ Muy baja
		1	Meditación trascendental (n = 102)	Meditación no trascendental (n = 99)	12 semanas	-4.9 (-5.2 a -4.5)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-1.5 (-1.7 a -1.3)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	
		1	Meditación trascendental (n = 51)	Meditación no trascendental (n = 51)	48 semanas	0.00 (-2.8 a 2.8)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	0.44 (-1.4 a 2.3)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	

(Continúa)

Tabla 2. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con la medicina tradicional China, la acupuntura y las terapias mente-cuerpo (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS			PAD		
						Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
Ooi et al (2017) ¹⁵	Australia	5	Meditación trascendental (n = 175)	Educación (n = 162)	1 hasta 10 semanas	-1.10 (-5.2 a 3.04)	57%	⊕○○○ Muy baja	-0.58 (-4.2 a 3.06)	75%	⊕○○○ Muy baja
		2	Meditación trascendental (n = 90)	Relajación muscular progresiva (n = 89)	NR	-4.30 (-8.02 a -0.57)	26%	⊕⊕○○ Moderada	-3.11 (-5.0 a -1.22)	0%	⊕⊕○○ Moderada
		3	Meditación trascendental (n = 202)	Control (n = 211)	13 hasta 52 semanas	-5.1 (-9.4 a -0.8)	NR	⊕⊕○○ Moderada	-2.1 (-5.4 a -1.3)	NR	⊕⊕○○ Moderada
Zou et al. (2017) ¹⁶		2	Meditación trascendental (n = 90)	Control (n = 82)	1 hasta 60 meses	-7.20 (-14.17 a -0.22)	60%	⊕○○○ Muy baja	-5.55 (-8.46 a -2.46)	0%	⊕⊕○○ Baja
	China	5	Ejercicios de respiración lenta (n = 99)	Control (n = 94)	1 hasta 6 meses	-6.36 (-10.32 a -2.39)	80%	⊕○○○ Muy baja	-6.39 (-7.30 a -5.49)	42%	⊕⊕○○ Baja
Solano et al. (2018) ¹⁷	Costa Rica	5	Programa de reducción del estrés basado en <i>mindfulness</i> (n = 131)	Otros tipos de <i>mindfulness</i> basados en intervenciones cognitivas basadas en la atención plena). terapia) o atención estándar, lista de espera y otras intervenciones no basadas en <i>mindfulness</i> (n = 136)	8 semanas	Reducciones de -11 a -16.56 mm Hg	NR	⊕○○○ Muy baja	-1.66 a -4.44 mmHg	NR	⊕○○○ Muy baja

(Continúa)

Tabla 2. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con la medicina tradicional China, la acupuntura y las terapias mente-cuerpo (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS		PAD				
						Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Heterogeneidad I ² (%)	Diferencia de medias, mmHg	Certeza de la evidencia	
Wu et al. (2019) ¹⁸	Estados Unidos de América	15	Técnicas de respiración de yoga (NR)	Control	NR	-11.3 (-14.6 a -8.1)	77%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja				
		15	Yoga sin técnicas de respiración (NR)	Control		-6.1 (-10.4 a -1.8)	71%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja				
		14	Meditación yoga/relajación mental (NR)	Control					⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-5.5 (-7.4 a -3.8)	NR	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		14	Meditación yoga sin relajación mental (NR)	Control					⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-2.9 (-5.4 a -0.2)	NR	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
Niu JF et al. (2018) ¹⁹	China	13	Tai chi (n = 735)	Atención médica habitual (n = 726)	6 hasta 48 semanas	-6.6 (-8.1 a -5.0)	60%	⊕⊕⊕⊕ Baja				⊕⊕⊕⊕ Baja
		10	Tai chi (n = 482)	Sin tratamiento (n = 392)	8 hasta 48 semanas				⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-0.8 (-1.2 a -0.5)	80%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		3	Tai chi (n = 106)	Medicamentos antihipertensivos (n = 104)	6 hasta 12 semanas				⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-0.8 (-1.6 a -0.1)	88%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		1	Tai chi (n = 27)	Atención médica habitual (n = 31)	NR				⊕⊕⊕⊕ Baja	4.4 (2.6 a 5.5)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Baja
		2	Tai Chi (n = 160)	Sin intervención (n = 146)	NR				⊕⊕⊕⊕ Baja	-4.3 (-6.2 a -2.4)	0%	⊕⊕⊕⊕ Baja
		1	Qigong (n = 47)	Ejercicio (n = 41)	8 semanas hasta 6 meses				⊕⊕⊕⊕ Baja	1.1 (-1.9 a 4.2)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Baja
		3	Qigong (n = 70)	Sin intervención (n = 72)	NR				⊕⊕⊕⊕ Baja	-13.1 (-16.6 a -9.5)	65%	⊕⊕⊕⊕ Baja

(Continúa)

Tabla 2. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con la medicina tradicional China, la acupuntura y las terapias mente-cuerpo (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS			PAD		
						Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
3	Qigong (n = 71)	Sin intervención (n = 59)	8 hasta 10 semanas	-14.4 (-21.1 a -13.7)	33%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-10.2 (-13.9 a -6.3)	61%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
4	Qigong (n = 288)	Medicamentos antihipertensivos (n = 147)	8 semanas hasta 4 meses	-7.9 (-16.8 a -1.0)	82%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-6.1 (-9.6 a -2.6)	73%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
2	Qigong (n = 86)	Ejercicio (n = 83)	16 semanas hasta 12 meses	-6.5 (-2.8 a -10.2)	0%	⊕⊕⊕⊕ Baja	0.7 (-1.4 a 2.7)	0%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
6	Yoga (n = 158)	Atención médica habitual (n = 127)	8 semanas hasta 6 meses	-5.4 (-8.5 a -2.4)	86%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-7.6 (-12.2 a -2.9)	91%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
2	Yoga (n = 58)	Educación (n = 63)	8 hasta 24 semanas	-5.6 (-55.1 a 43.8)	99%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	2.3 (-5.6 a 10.3)	82%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
3	Yoga (n = 100)	Ejercicio (n = 96)	8 semanas hasta 3 meses	-2.9 (-13.3 a 7.5)	95%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	0.2 (-2.2 a 2.7)	58%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
3	Yoga (n = 132)	Sin intervención (n = 131)	11 semanas hasta 3 meses	-8.1 (-24.1 a 7.9)	94%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-6.5 (-19.6 a 6.6)	95%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
3	Masaje (n = 88)	Sin tratamiento (n = 83)	20 días hasta 2 meses	-3.3 (-10.0 a 3.5)	60%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-2.4 (-8.8 a 3.4)	75%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
6	Masaje (n = 207)	Medicamentos antihipertensivos (n = 203)	20 días hasta 3 meses	-3.5 (-5.4 a -1.6)	35%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-0.9 (-2.3 a 0.3)	17%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		
6	Masaje + Medicamentos antihipertensivos (n = 328)	Medicamentos antihipertensivos (n = 306)	20 días hasta 3 meses	-6.9 (-10.1 a -3.8)	63%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-3.6 (-6.2 a -1.1)	80%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja		

(Continúa)

Tabla 2. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con la medicina tradicional China, la acupuntura y las terapias mente-cuerpo (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS			PAD		
						Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
Wang XQ et al. (2016) ⁹	China	15	Relajación (n = 307)	Terapia simulada (n = 257)	8 semanas hasta 5 años	-3.5 (-7.1 a 0.2)	63%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-1.2 (-4.4 a 0.8)	72%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		13	Relajación (n = 330)	Sin intervención (n = 304)	8 semanas hasta 1 año	-7.7 (-11.2 a -4.3)	69%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-5.3 (-7.7 a -2.8)	71%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		5	Device-guided breathing (n = 101)	Musicoterapia o un dispositivo simulado (n = 102)	8 hasta 9 semanas	1.1 (-2.8 a 5.0)	0.27%	⊕⊕⊕⊕ Baja	1.9 (-1.0 a 4.7)	0.47%	⊕⊕⊕⊕ Baja
		2	Musicoterapia (n = 42)	Control (n = 44)	28 días hasta 4 semanas	-6.6 (-9.4 a -3.8)	0%	⊕⊕⊕⊕ Baja	-1.8 (-5.6 a 2.1)	0%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		2	Ventosas húmedas (n = 64)	Medicamentos antihipertensivos (n = 62)	5 hasta 12 semanas	-7.7 (-12.2 a -3.2)	0%	⊕⊕⊕⊕ Baja	-8.4 (-14.1 a -2.7)	67%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		3	Ventosas húmedas + Medicamentos antihipertensivos (n = 66)	Medicamentos antihipertensivos (n = 63)	6 hasta 12 semanas	2.8 (-9.3 a 14.9)	81%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	2.7 (-1.5 a 6.9)	45%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		1	Moxibustion + Medicamentos antihipertensivos (n = 30)	Medicamentos antihipertensivos (n = 30)	10 días	-9.6 (-10.8 a -8.3)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Baja	-4.8 (-4.6 a -3.6)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Baja
		7	Baduanjin + Medicamentos antihipertensivos (n = 282)	Medicamentos antihipertensivos (n = 278)	12 hasta 24 semanas	-0.8 (-1.2 a -0.4)	80%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-0.2 (-0.6 a 0.2)	79%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		5	Baduanjin (n = 202)	Educación (n = 199)	4 hasta 12 semanas	-1.8 (-2.9 a -0.7)	95%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-1.3 (-2.0 a -0.6)	90%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		1	Ejercicio tradi (n = 20)	Control (n = 20)	10 semanas	-24.0 (-28.7 a -19.3)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-10.6 (-14.1 a -7.1)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja

(Continúa)

Tabla 2. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con la medicina tradicional China, la acupuntura y las terapias mente-cuerpo (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS			PAD		
						Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mmHg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 50)	Control (n = 18)	12 semanas	-11.6 (-23.2 a 0.08)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-5.7 (-9.6 a -1.8)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 39)	Control (n = 39)	4 hasta 16 semanas	-4.2 (-9.2 a 0.8)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-1.4 (-4.1 a 1.3)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Traditional Chinese exercise (n = 29)	Control (n = 29)	10 semanas	-18.7 (-24.5 a -12.8)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-7.2 (-10.6 a -3.8)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 29)	Control (n = 29)	10 semanas	-20.6 (-21.7 a -19.5)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-7.9 (-8.8 a -6.9)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 17)	Control (n = 19)	8 semanas	-13.6 (-19.8 a -7.4)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-17.0 (-21.3 a -12.7)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 44)	Control (n = 40)	6 meses	-12.1 (-14.7 a -9.5)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-3.4 (-4.4 a -2.5)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 51)	Control (n = 11)	8 semanas	-11.2 (-36.6 a 14.2)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-24.4 (-68.0 a 19.2)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 24)	Control (n = 24)	24 semanas	-10.0 (-12.9 a -7.0)	No aplica	⊕⊕○○ Baja	-4.2 (-7.1 a -1.3)	No aplica	⊕⊕○○ Baja
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 37)	Control (n = 39)	12 semanas	-22.0 (-26.7 a -17.3)	No aplica	⊕⊕○○ Baja	-12.2 (-16.1 a -8.3)	No aplica	⊕⊕○○ Baja
		1	Ejercicio tradicional chino (n = 52)	Control (n = 52)	10 semanas	-8.4 (-12.4 a -4.4)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-4.4 (-7.4 a -1.4)	No aplica	⊕○○○ Muy baja

PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; NR: No reporta; REBMF: reducción del estrés basada en mindfulness; TCBM: terapia cognitiva basada en mindfulness.

Tabla 3. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con suplementos dietéticos y nutracéuticos

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS			PAD		
						Diferencia de medias, mm Hg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mm Hg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
Schwingshackl et al. (2019) ²⁰	Alemania	1	Acetate de oliva rico en polifenoles (n = 24)	Acetate de oliva sin polifenoles (n = 24)	Cada período dietético duró 2 meses con un período de lavado de 4 semanas entre dietas.	Línea de base: 134.14 ± 9.32. Acetate de oliva rico en polifenoles: -7.91 ± 9.51. Acetate de oliva sin polifenoles: -1.65 ± 8.22. p valor: < 0.001	No aplica	⊕⊕○○ Baja	Línea de base: 84.64 ± 8.52. Acetate de oliva rico en polifenoles: -6.65 ± 6.63. Acetate de oliva sin polifenoles: -2.17 ± 7.24. p < 0.001	No aplica	⊕⊕○○ Baja
Driscoll et al. (2018) ²¹	Australia	1	Cápsulas de Dichrostachys glomerata (hierbas y especias) (n = 72)	Cápsula de placebo: polvo a base de maíz con maltodextrina (n = 72)	8 semanas	↓ de 146.52 a 133.43	No aplica	⊕○○○ Muy baja	↓ de 92.52 a 80.7 mmHg	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Cápsulas de canela al día (hierbas y especias) (n = 29)	Cápsula de placebo (n = 30)	12 semanas	↓ de 140.8 a 137.1 vs. Grupo placebo de 130.7 a 132.7 (p = 0.06)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	↓ de 78.6 a 75.9 vs. Grupo placebo de 75 a 73.7 mmHg (p = 0.68)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
Guo et al. (2018) ²²	China	1	Docosahexaenoic acid (n = 15)	Placebo (n = 23)	5 semanas	-4.4 (-13.8 a 5.0)	No aplica	⊕○○○ Muy baja	-2.4 (-8.9 a 4.1)	No aplica	⊕○○○ Muy baja
Cardoso CA et al. (2018) ²³	Brasil	1	Acetate de sésamo/girasol/Acetate de girasol/Acetate de maní (n = 499)	Control/ Acetate de nifedipina con acetate de girasol, sésamo o maní (n = 40)	60 días	↓ 31.8, p < 0.05	No aplica	⊕⊕○○ Baja	↓ 16.4, p < 0.05	No aplica	⊕⊕○○ Baja
		1	Acetate de sésamo (NR)	Control (NR)	45 días	↓ 20.4, p < 0.001	No aplica	⊕○○○ Muy baja	↓ 18.3, p < 0.001	No aplica	⊕○○○ Muy baja
		1	Acetate de sésamo (NR)	Control (NR)	45 días	↓ 19.37, p < 0.001	No aplica	⊕○○○ Muy baja	↓ 14.1, p < 0.001	No aplica	⊕○○○ Muy baja

(Continúa)

Tabla 3. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con suplementos dietéticos y nutracéuticos. (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS			PAD		
						Diferencia de medias, mm Hg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mm Hg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
Fallah AA et al. (2017) ²⁴	Irán	1	Cápsulas de harina de sésamo (n = 15)	Control (n = 15)	4 semanas	↓ 8.3, p < 0.05	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	↓ 4.2, NS	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		1	Cápsulas de sésamina (n = 12)	Control (n = 12)	4 semanas	↓ 3.5, p < 0.044	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	↓ 1.9, p < 0.04	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
Fallah AA et al. (2017) ²⁴	Irán	5	Suplementación con chlorrella (n = 83)	Control (n = 80)	8 a 24 semanas	-6.43 (-8.95 a -3.92)	0%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-1.9 (-4.3 a -0.02)	0%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		5	Consumo de sésamo (n = 486)	Control (n = 217)	4 a 8 semanas	-11.47 (-19.47 a -3.47)	99%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-8.77 (-13.53 a -4.00)	99%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
Zhang H et al. (2016) ²⁶	China	4	Extracto de semilla de uva (NR)	Placebo (NR)	4 semanas	-10.8 (-20.4 a 1.16)	97%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-3.79 (-6.71 a 0.86)	79%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		2	Extracto de semilla de uva (NR)	Placebo (NR)	2 semanas	-1.34 (-3.53 a 0.84)	0%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-0.57 (-2.28 a 1.34)	0%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
Borghesi et al. (2016) ²⁷	Italia	1	Dieta mediterránea + aceite de oliva virgen extra (n = 2441)	Control (n = 2350)	3.8 años	0.39 (-0.48 a 1.26)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-1.53 (-2.01 a -1.04)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Moderado
		1	Dieta mediterránea + nueces (n = 2367)	Control (n = 2350)	3.8 años	-0.72 (-1.58 a 0.13)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-0.65 (-1.15 a -0.15)	No aplica	⊕⊕⊕⊕ Moderado
Borghesi et al. (2016) ²⁷	Italia	15	Ácidos grasos poliinsaturados omega-3 (PUFAs) (NR)	Control (NR)	4 a 26 semanas	-4.5 (-6.1 a -2.8)	P valor para heterogeneidad = 0.72	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-3.0 (-4.3 a -1.7)	P valor para heterogeneidad = 0.72	⊕⊕⊕⊕ Muy baja

(Continúa)

Tabla 3. Características, resumen de resultados y certeza de la evidencia de las revisiones sistemáticas/metaanálisis incluidos según las intervenciones relacionadas con suplementos dietéticos y nutraceuticos. (continuación)

Autor, año (referencia)	País	No. de estudios clínicos con la población y desenlace de interés	Intervención (n)	Control (n)	Seguimiento	PAS			PAD		
						Diferencia de medias, mm Hg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia	Diferencia de medias, mm Hg	Heterogeneidad I ² (%)	Certeza de la evidencia
		5	Isoflavonas de soja (n = 252)	Control (n = 249)	5 a 12 semanas	-5.9 (-10.5 a -1.3)	83%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-3.3 (-6.5 a -0.2)	70%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		13	vitamina C (NR)	Control (NR)	8 semanas	-4.8 (-7.7 a -2.2)	P valor para heterogeneidad = 0.28	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-1.67 (-4.05 a 0.72)	P valor para heterogeneidad = 0.85	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		3	Coenzima Q10 (n = 58)	Control (n = 38)	3 a 12 semanas	-10.7 (-13.7 a -7.6)	0%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-6.6 (-8.1 a -5.2)	62%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		7	Melatonina (n = 131)	Control (n = 213)	7 a 90 días	-6.1 (-10.7 a -1.5) (melatonina de liberación controlada); -0.3 (-5.9 a 5.30) (melatonina de liberación rápida)	NR	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-3.5 (-6.1 a -0.9) (melatonina de liberación controlada); -0.2 (-3.8 a 3.3) (melatonina de liberación rápida)	NR	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		9	Preparación de ajo (n = 270)	Control (n = 212)	8 a 26 semanas	-9.4 (-12.7 a -5.9)	67%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-3.8 (-6.6 a -0.9)	80%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		6	Probióticos (n = 203)	Control (n = 185)	8 semanas	-3.49 (-7.18 a 0.20)	NR	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-2.68 (-4.25 a -1.10)	NR	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		14	Probióticos (NR)	Control (NR)	4 a 24 semanas	-3.10 (-4.63 a -1.56)	24%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-1.1 (-2.11 a -0.06)	29%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
Varshney et al. (2016) ²³	Canadá	3	Suplementación con ajo (NR)	Control (NR)	NR	-16.3 (-26.2 a -6.2)	< 25%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-9.3 (-13.3 a -5.3)	< 25%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
Ried et al. (2016) ²³	Australia	4	Suplementación con ajo (n = 111)	Control (n = 110)	NR	-8.4 (-11.1 a -5.6)	24%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-7.3 (-8.8 a -5.8)	24%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja
		14	Suplementación con ajo (n = 233)	Control (n = 235)	2 a 24 semanas	-8.4 (-10.6 a -6.1)	48%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja	-6.1 (-7.3 a -4.8)	65%	⊕⊕⊕⊕ Muy baja

PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; NR: no reportado; NS: no significativo.

Las 23 revisiones incluidas se publicaron entre 2016 y 2021 y se originaron en nueve países. Las revisiones sistemáticas incluidas investigaron las siguientes terapias: medicina tradicional china y acupuntura (n = 3)¹¹⁻¹³, terapias mente-cuerpo (n = 10)¹⁴⁻²³ y suplementos dietéticos/nutracéuticos (n = 10)²⁴⁻³³ (Tablas 2 y 3).

Medicina tradicional china y acupuntura

Gao et al.¹¹ incluyeron 44 ECA en su revisión sistemática, de los cuales 14 artículos compararon la acupresión auricular más los fármacos antihipertensivos y los fármacos antihipertensivos (FAH), informando los valores de PA antes y después de la intervención, mostrando que la terapia acupresión auricular más FAH podría ser más eficaz que la de FAH sola en la reducción de los valores de presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) después del tratamiento (diferencia de medias [DM], -5.06 mmHg; IC 95%, -6.76 a -3.36; I² = 32% y DM: -5.30 mmHg; IC 95%, -6.27 a -4.33; I² = 0%, respectivamente) (Tabla 2). La certeza de la evidencia fue moderada.

Los metaanálisis realizados por Chen et al.¹² hallaron que la acupuntura o la electroacupuntura solas o con otras intervenciones no tuvieron un efecto mejor que sus comparadores en la reducción de la PA (Tabla 2). La certeza de la evidencia para el resultado de cambio en la PAS y PAD fue muy baja.

Wang et al.¹³ realizaron una revisión sistemática para determinar los efectos del ejercicio tradicional chino (ETC) en pacientes con enfermedades cardiovasculares. En la síntesis de los resultados incluyeron 35 estudios, de los cuales 13 eran en pacientes con hipertensión, y de esos, sólo 11 comunicaron datos sobre la presión arterial. Ocho estudios informaron que el ETC podía mejorar los valores de PAS y PAD con diferencias estadísticamente significativas, mientras que uno sólo informó reducción de la PAD. Los dos estudios restantes no mostraron diferencias entre el grupo que recibió ETC y el grupo control (Tabla 2). La certeza de las pruebas para el resultado del cambio en la PAS y la PAD fue muy baja.

Terapias mente-cuerpo

El análisis agrupado de Conversano et al.¹⁴ incluyó seis estudios y halló pruebas sólidas de la reducción de los valores de PAS y PAD (DM: -3.9 mmHg; IC 95%: -7.7 a -0.1; I² = 20% y DM: -2.03 mmHg; IC 95%: -3.7 a -0.4; I² = 0%, respectivamente) en el pos-tratamiento de la comparación de la reducción del

estrés basada en *mindfulness* (REBMF) frente al grupo de control. Sin embargo, Lee et al.¹⁵, que evaluaron la misma intervención (REBMF frente al grupo control), informaron que sólo hubo una reducción de la PAD con una diferencia estadísticamente significativa (DM: -5.8 mmHg; IC 95%: -9.1 a -2.1; I² = 0%), en tanto que el estudio de Solano et al.²¹ no encontró diferencias estadísticamente significativas entre la REBMF frente al grupo control a partir de un análisis agrupado de cinco estudios (Tabla 2). La certeza de la evidencia para el resultado del cambio en la PA fue moderada para los estudios de Conversano et al.¹⁴ y Lee et al.¹⁵, y muy baja para el de Solano et al.²¹

Los metaanálisis realizados por Zhong et al.¹⁶ y Niu et al.²³ mostraron que, en comparación con la educación sanitaria, otra terapia de movimiento diferente al taichi, la atención médica habitual o FAH, el taichi presentaba una diferencia estadísticamente significativa en la reducción de la PAS y la PAD (Tabla 2). La certeza de la evidencia para el resultado de cambio en la PAS y PAD fue entre baja y muy baja.

Por otro lado, el estudio de Park et al.¹⁷ indicó que la meditación y el yoga parecían disminuir tanto la PAS como la PAD, y la reducción fue estadísticamente significativa (Tabla 2). La certeza de la evidencia para el resultado del cambio en la PAS y la PAD fue entre moderada y baja.

Zou et al.²⁰ observaron que la práctica de ejercicios de respiración lenta presentaba reducciones de la PAS (DM: -6.36 mmHg; IC 95%: -10.32 a -2.39; I² = 80%) y de la PAD (DM: -6.39 mmHg; IC 95%: -7.30 a -5.49; I² = 42%) en comparación con los controles (Tabla 2). La certeza de la evidencia para el resultado del cambio en la PA fue baja. De forma similar, en el metaanálisis realizado por Wu et al.²², encontraron que los participantes en las intervenciones de técnicas de respiración con yoga o yoga sin técnicas de respiración redujeron la presión arterial en comparación con el grupo control (Tabla 2). La certeza de la evidencia para el resultado del cambio en la PA fue muy baja. No obstante, los metaanálisis realizados por Niu et al.²³ mostraron que, en comparación con la educación, la no intervención o el ejercicio, el yoga no mostró una diferencia estadísticamente significativa en la disminución de la PA, y sólo hubo diferencias en la disminución de la PA con la intervención en comparación con el grupo control que recibió atención médica habitual. Este estudio también evaluó otras terapias como el qigong, el masaje más FAH y la relajación, que mostraron una reducción de la PA en comparación con el grupo control²³.

La certeza de la evidencia para el resultado de cambio en la PAS y PAD fue entre baja y muy baja.

Shi et al.¹⁸ informaron de ocho estudios que evaluaron la meditación trascendental en comparación con la meditación no trascendental, de los cuales cinco mostraron una disminución de la PAS y la PAD en el grupo de intervención, pero en los tres restantes no hubo diferencias entre los grupos (Tabla 2). La certeza de la evidencia para el resultado de cambio en la PAS y PAD fue muy baja. En cuanto a los metaanálisis realizados por Ooi et al.¹⁹, mostraron que, en comparación con la relajación muscular progresiva y otros grupos de control, la meditación trascendental presentaba diferencias estadísticamente significativas en la disminución de la PAS y la PAD. Por el contrario, el metaanálisis que comparó esta intervención con la educación sanitaria, no mostró diferencias estadísticamente significativas en la PA (Tabla 2). La certeza de la evidencia para el resultado de cambio en la PAS y PAD fue entre moderada y baja.

Suplementos dietéticos/nutracéuticos

Algunos nutraceuticos y alimentos funcionales se relacionan con beneficios en la reducción de la presión arterial en diferentes estudios. La suplementación con extracto de ajo (*Allium sativum*) tiene un potencial beneficio para la prevención cardiovascular. Los resultados de los metaanálisis de los estudios de Borghi et al.³¹, Varshney et al.³² y Ried et al.³³ mostraron una disminución estadísticamente significativa tanto de la PAS como de la PAD (Tabla 3). La certeza de la evidencia para el resultado del cambio en la PAS y la PAD fue muy baja. Además, Borghi et al.³¹ mostraron que un conjunto relativamente amplio de pruebas apoya el uso de vitamina C, flavonoides de soja, coenzima Q10, melatonina de liberación controlada, ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega-3 (AGPI omega-3), dieta mediterránea más aceite de oliva virgen extra y probióticos para el control de la presión arterial en pacientes hipertensos (Tabla 3). Sin embargo, la certeza de la evidencia de estas intervenciones en el cambio de la PAS y la PAD fue muy baja, excepto en el estudio que evaluó la dieta mediterránea, cuyo resultado presentó una certeza de la evidencia moderada³¹.

Schwingshackl et al.²⁴ informaron de un estudio cruzado de intervención dietética, en el cual, después de un periodo inicial de cuatro meses (valores basales), se utilizaron dos dietas: una con aceite de oliva rico en polifenoles y otra con aceite de oliva sin polifenoles.

Cada período dietético duró dos meses con un período de lavado de cuatro semanas entre las dietas. Al compararlo con los valores basales, sólo la dieta con aceite de oliva rico en polifenoles produjo una disminución significativa ($p < 0.01$) de 7.91 mmHg en la PAS y de 6.65 mmHg en la PAD (Tabla 3). La certeza de la evidencia de estas intervenciones en el cambio de la PAS y la PAD fue baja.

El estudio de Driscoll et al.²⁵, que comparó cápsulas de *Dichrostachys glomerata* frente a placebo: cápsulas de polvo a base de maíz con maltodextrina y canela frente a cápsulas de placebo, no encontró diferencias entre los grupos en la reducción de la PA. De forma similar, no hubo diferencias en este resultado en el estudio de Guo et al.²⁶, que comparó ácido docosahexaenoico frente a placebo y en el estudio de Zhang et al.³⁰, que comparó extracto de semilla de uva frente a placebo (Tabla 3). La certeza de la evidencia de estas intervenciones en el cambio de la PAS y la PAD fue muy baja.

Por otro lado, los estudios de Cardoso et al.²⁷ y Khosravi-Boroujeni et al.²⁹ mostraron que el sésamo disminuye significativamente la PAS y la PAD. En cuanto al estudio de Fallah et al.²⁸, que comparó la suplementación con *Chlorella* frente a un grupo de control, se observó que la intervención ayudaba a reducir la PA. La certeza de la evidencia de estas intervenciones en el cambio de la PAS y la PAD fue entre baja y muy baja.

Intervenciones con una reducción de la PAS ≥ 5 mm Hg

Las intervenciones que presentaron datos metaanalizados que mostraron una reducción de la PAS de al menos 5 mmHg fueron la acupresión auricular más los fármacos antihipertensivos, el taichi, el yoga, la meditación, las isoflavonas de soja, la coenzima Q10, la melatonina y los suplementos de ajo (Tablas 2 y 3).

Calidad de las revisiones incluidas

La herramienta ROBIS se divide en cuatro dominios (Tabla 4). Sobre el dominio 1, que evaluó cualquier preocupación respecto a la especificación de los criterios de elegibilidad de los estudios, ocho revisiones (8/23 = 34.7%) alcanzaron una calificación global de bajo riesgo de sesgo^{11-16,20,24}. El dominio 2 evaluó las preocupaciones respecto a los estudios de identificación y selección, y siete estudios (7/23=30,4%) alcanzaron una calificación de bajo riesgo de sesgo^{13,15-17,20,24,29}. El dominio 3 evaluó

Tabla 4. Evaluación del riesgo de sesgo de las revisiones sistemáticas de la literatura

Autor, año (referencia)	Estudio elegibilidad criterio	Identificación y selección de estudios	Recolección de datos y apreciación de los estudios	Síntesis y resultados	Riesgo de sesgo en la revisión
Gao et al. (2020) ⁷	☺	?	☺	☺	☺
Chen et al. (2018) ⁸	☺	?	☺	☺	☺
Conversano et al. (2021) ¹⁰	☺	☹	☺	☺	☺
Lee et al. (2020) ¹¹	☺	☺	☺	☺	☺
Zhong et al. (2020) ¹²	☺	☺	☺	☺	☺
Park et al. (2017) ¹³	?	☺	☺	☺	☺
Shi et al. 2017 ¹⁴	?	?	☹	?	☹
Ooi et al. (2017) ¹⁵	☹	☹	☺	☺	☹
Zou et al. (2017) ¹⁶	☺	☺	☺	☺	☺
Solano et al. (2018) ¹⁷	?	?	?	☹	☹
Wu et al. (2019) ¹⁸	?	?	?	?	?
Niu et al. (2018) ¹⁹	?	?	☺	☺	?
Wang et al. (2016) ⁹	☺	☺	☺	☺	☺
Schwingsackl et al. (2019) ²⁰	☺	☺	☺	☺	☺
Driscoll et al. (2018) ²¹	?	?	☺	☹	☹
Guo et al. (2018) ²²	?	?	?	☺	?
Cardoso et al. (2018) ²³	?	?	?	☹	☹
Fallah et al. (2017) ²⁴	?	?	☹	?	☹
Khosravi-Boroujeni et al. (2017) ²⁵	?	☺	?	☺	?
Zhang et al. (2016) ²⁶	?	?	☹	☹	☹
Borghini et al. (2017) ²⁷	☹	☹	☹	☹	☹
Varshney et al. (2016) ²⁸	☹	☹	☹	☹	☹
Ried et al. (2016) ²⁹	☹	☹	☹	☹	☹

☺ Bajo riesgo ☹ Alto riesgo ? Riesgo no claro

las preocupaciones en cuanto a los métodos utilizados para recopilar los datos y evaluar los estudios, y doce estudios (12/23 = 52.2%) alcanzaron una calificación de bajo riesgo de sesgo^{11-17,19,20,23-25,29}. En lo concerniente al dominio 4, que evaluó las preocupaciones respecto a la síntesis y los hallazgos, trece (13/23 = 56.5%) fueron evaluados como de bajo riesgo^{11-17,19,20,23,24,26,29}. La sección final proporciona una clasificación para el riesgo general de sesgo de las revisiones; nueve (9/23 = 39.1%) obtuvieron una clasificación baja^{11-17,20,24}, diez una clasificación alta (10/23 = 43.5%)^{18,19,21,25,27,28,30-33}, y cuatro fueron clasificadas como poco claras (4/23 = 17.4%)^{22,23,26,29}.

Ética y otros permisos

No fue necesaria la aprobación ética para este estudio porque no se recogieron datos de pacientes.

Discusión

Estos resultados muestran que algunas terapias utilizadas en medicina alternativa para el tratamiento complementario de pacientes adultos con PA elevada son prometedoras y pueden contribuir a un programa de cambio del estilo de vida para ayudar a reducir la PA. Se observó que el nivel

de certeza de la evidencia para el resultado de cambios en la presión arterial varió de moderado a muy bajo para las intervenciones evaluadas. Entre los hallazgos más importantes se encuentran las intervenciones que contribuyen a reducir la PAS en cinco mmHg o más. Es crucial destacar entre estas: acupresión auricular más fármacos antihipertensivos¹¹, taichí^{16,23}, yoga¹⁷, meditación^{17,20}, isoflavonas de soja³¹, coenzima Q10³¹, melatonina³¹ y suplementos de ajo³¹⁻³³ (Tablas 2 y 3). En consecuencia, el uso de estas intervenciones puede ser considerado en pacientes con hipertensión, particularmente en aquellos interesados en terapias de medicina alternativa.

La acupuntura es una forma de intervención terapéutica basada en la teoría del sistema médico de la medicina tradicional china. La estimulación de puntos específicos del cuerpo por medio de la inserción de agujas, presión y/o masaje local, produce estímulos que, a través de la activación del sistema nervioso, vascular, endocrino e inmune genera respuestas orgánicas³⁴. Desde la década de los setenta, se ha propuesto la acupuntura como un tratamiento eficaz en la reducción de la presión arterial³⁵. Además, sus efectos han sido probados en la reducción del estrés oxidativo y el incremento del óxido nítrico endotelial en animales de experimentación con hipertensión arterial inducida³⁶. En cuanto a la acupuntura, se observó que no hubo un efecto positivo en la reducción la PA elevada¹². Por el contrario, los estudios que evaluaron acupresión auricular, combinada con antihipertensivos¹¹, y las terapias mente-cuerpo, como el *mindfulness*^{17,20,23}, mostraron beneficios significativos en la reducción de la PA en pacientes con hipertensión. Los estudios presentaron niveles moderados de certeza de la evidencia.

Se destaca que diferentes aproximaciones investigativas han relacionado prácticas como la meditación y diferentes tipos de ejercicio terapéutico con la disminución de las cifras tensionales en pacientes sanos y enfermos^{17,37}. Estas prácticas actúan atenuando el estrés crónico, un factor de riesgo independiente para la hipertensión arterial y la enfermedad cardiovascular y que puede asociarse a conductas mal adaptativas con el entorno que lo generan³.

Por otro lado, nutraceutico se define como una sustancia natural bioactiva concentrada, que se administra por medio de un vehículo (cápsula, tableta, polvo, etc.) y que se presenta como un suplemento dietético. Se asume que esta sustancia tiene un efecto añadido sobre la salud al encontrarse en una dosis superior a la encontrada en las fuentes alimentarias³⁸. Algunos nutraceuticos y alimentos funcionales se relacionan con beneficios en la reducción de la presión arterial en diferentes estudios en la literatura científica.

La suplementación con extracto de ajo (*Allium sativum*) tiene potencial para la prevención cardiovascular. Su componente activo, la alicina, tiene efectos relacionados con la inhibición de la angiotensina II, la disminución de especies reactivas de oxígeno, la estimulación de la producción de glutatión, la relajación del músculo liso y la vasodilatación³³.

Suplementos como la coenzima Q10, los ácidos grasos omega 3 y la vitamina C se enlistan como potenciales reductores de la presión arterial. Su efecto se debe a diferentes acciones, como la producción de energía mitocondrial, la disminución de la resistencia vascular periférica y la reducción del estrés oxidativo a través de acciones antioxidantes, antitrombóticas y antiinflamatorias, que inducen la expresión y activación de la óxido nítrico-sintasa (eNOS)³⁹⁻⁴¹. Además, la coenzima Q10 ha sido ampliamente estudiada en enfermedad cardiovascular, asociándose su actividad a la corrección de una deficiencia de provitamina endógena, favoreciendo la función diastólica; posee, además, un efecto antiaterogénico y favorecedor en la disminución en la secreción de aldosterona⁴²⁻⁴⁵.

Por otro lado, la literatura científica ha demostrado ampliamente como la disbiosis se encuentra ligada a procesos, como la inflamación, la resistencia a la insulina, la obesidad, la aterosclerosis, la susceptibilidad trombótica y la hipertensión arterial, que afectan la salud cardiovascular, por lo que el equilibrio de la microbiota es fundamental en el soporte de diferentes funciones fisiológicas, de modo que la manipulación de la microbiota con prebióticos y probióticos entra a ser un blanco de acción en el manejo no farmacológico^{46,47}.

Por lo anterior es evidente que un número importante de los denominados nutraceuticos y alimentos funcionales está relacionado con algún grado de beneficio en la reducción de los niveles de PA. El uso de nutraceuticos³¹, como los ácidos grasos omega 3, la coenzima Q10, las isoflavonas de soja, los probióticos, la vitamina C, el resveratrol, y la introducción en el contexto de una dieta saludable de alimentos funcionales, como el aceite de oliva virgen extra²⁴ y el ajo³¹⁻³³, pueden considerarse en el tratamiento coadyuvante de la hipertensión arterial. Estas se justifican por sus documentados efectos beneficiosos sobre diferentes mecanismos implicados en la fisiopatología de la hipertensión arterial, como su acción antioxidante, antitrombótica y antiinflamatoria, la reducción del estrés oxidativo con la liberación de óxido nítrico a nivel endotelial, y la vasodilatación entre otros³³. Sin embargo, es importante destacar que los hallazgos de estos estudios sobre la disminución de la PA son limitados teniendo en cuenta el bajo nivel

de evidencia. Por tanto, se necesitan investigaciones con una calidad metodológica más alta para respaldar con mejor evidencia el uso de estas intervenciones en el manejo de la hipertensión.

Puntos fuertes y limitaciones

Esta revisión presenta varias limitaciones que deben tenerse en cuenta. En primer lugar, la búsqueda se restringió a dos bases de datos y a una fuente para recuperar la literatura gris, lo que podría contribuir al sesgo de publicación en esta. En segundo lugar, esta revisión sólo incluyó revisiones que incluían ECA; no se incluyeron otros diseños de estudio que analizan datos de la vida real, que pueden proporcionar conclusiones más fiables y representativas para la población hipertensa. Además, hay pocas pruebas de la efectividad a largo plazo de las terapias utilizadas en la medicina alternativa descritas en esta revisión. Esto se debe al hecho que los ensayos informados en las revisiones sistemáticas incluidas, generalmente tuvieron un seguimiento corto, excepto el ECA que evaluó la intervención de dieta mediterránea más aceite de oliva extra virgen, que tuvo una mediana de seguimiento de 3.8 años³¹. Por otro lado, es necesario destacar que el nivel de evidencia del desenlace evaluado en esta revisión, que consistió en cambios en la PA, osciló entre moderado y muy bajo. Esto se debió principalmente a que muchos ECA no tenían información clara sobre los procesos de generación de secuencias aleatorias, ocultamiento de la asignación, cegamiento de los participantes y del personal (cuando fue posible), cegamiento de la evaluación de resultados y datos de seguimiento. Asimismo, el pequeño tamaño de las muestras y los análisis realizados según protocolo son aspectos que podrían generar incertidumbre en los resultados. Por último, otra limitación es que el resultado evaluado es un desenlace subrogado. Sin embargo, se ha demostrado que la magnitud de la PA está directamente relacionada con la incidencia de ictus, muerte cardiovascular e infarto de miocardio, y se ha estimado que una reducción de 5 mm Hg en la PAS contribuiría a una reducción del 10% en el aumento del riesgo de eventos cardiovasculares mayores⁷.

Implicaciones para la práctica

Es necesario promover un modelo sanitario que garantice una atención coordinada entre los distintos proveedores e instituciones, combinando enfoques convencionales y complementarios para el cuidado integral de la persona

con hipertensión. En la actualidad, se busca implementar terapias combinadas en personas con hipertensión para reducir los múltiples factores de riesgo cardiovascular.

Conclusión

Diversas terapias utilizadas en medicina alternativa pueden considerarse parte de un enfoque basado en la evidencia para el tratamiento complementario de la hipertensión. El beneficio potencial de estas intervenciones justifica una mayor investigación que evalúe los resultados cardiovasculares críticos. Intervenciones como la acupresión auricular y las terapias cuerpo-mente, como el taichí, el yoga, el qigong y la meditación, pueden considerarse complementos del tratamiento antihipertensivo. Los nutracéuticos y fitoterapéuticos, como los ácidos grasos omega 3, la coenzima Q10, la vitamina C, los probióticos, el resveratrol, las isoflavonas de soja, el extracto de ajo y el aceite de oliva extra virgen, pueden recomendarse como parte de una dieta saludable (tipo mediterránea o DASH).

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no 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. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

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

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.

Referencias

- World Health Organization. Cardiovascular Diseases [Internet]. 2017. <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-cvds>.
- Pazoki R, Dehghan A, Evangelou E, Warren H, Gao H, Caulfield M, et al. Genetic predisposition to high blood pressure and lifestyle factors: associations with midlife blood pressure levels and cardiovascular events. *Circulation*. 2017;137:CIRCULATIONAHA.117.030898.
- Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Associa. *J Hypertens*. 2023;41(12):1874-2071.
- Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019;140(11):e596-646.
- L.J. Visseren F, Mach F, M. Smulders Y, Carballo D, C. Koskinas K, Böck M, et al. Guía ESC 2021 sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica: Con la contribución especial de la European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2022;75(5):429.e1-429.e104. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221004620>.
- World Health Organization. Hypertension [Internet]. 2021. <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/hypertension>.
- Rahimi K, Bidel Z, Nazarzadeh M, Copland E, Canoy D, Ramakrishnan R, et al. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: an individual participant-level data meta-analysis. *Lancet* [Internet]. 2021;397(10285):1625-36. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00590-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00590-0).
- Health NC for complementary and integrative. Complementary, alternative, or integrative health: what's in a name? [Internet]. <https://www.nccih.nih.gov/health/complementary-alternative-or-integrative-health-whats-in-a-name>.
- 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* [Internet]. 2021;372:n71. <http://www.bmj.com/content/372/bmj.n71.abstract>.
- Santesso N, Glenton C, Dahm P, Garner P, Akl EA, Alper B, et al. GRADE guidelines 26: Informative statements to communicate the findings of systematic reviews of interventions. *J Clin Epidemiol*. 2020;119:126-35.
- Gao J, Chen G, He H, Liu C, He Q, Li J, et al. The effect of auricular therapy on blood pressure: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Nurs J Work Gr Cardiovasc Nurs Eur Soc Cardiol*. 2020;19(1):20-30.
- Chen H, Shen FE, Tan XD, Jiang WB, Gu YH. Efficacy and safety of acupuncture for essential hypertension: a meta-analysis. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. 2018;24:2946-69.
- Wang XQ, Pi YL, Chen PJ, Liu Y, Wang R, Li X, et al. Traditional chinese exercise for cardiovascular diseases: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Am Heart Assoc*. 2016;5(3):e002562.
- Conversano C, Orrù G, Pozza A, Miccoli M, Ciacchini R, Marchi L, et al. Is mindfulness-based stress reduction effective for people with hypertension? a systematic review and meta-analysis of 30 years of evidence. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(6).
- Lee EKP, Yeung NCY, Xu Z, Zhang D, Yu CP, Wong SYS. Effect and acceptability of mindfulness-based stress reduction program on patients with elevated blood pressure or hypertension: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*. 2020;1992-2001.
- Zhong D, Li J, Yang H, Li Y, Huang Y, Xiao Q, et al. Tai chi for essential hypertension: a systematic review of randomized controlled trials. *Curr Hypertens Rep*. 2020;22(3):25.
- Park SH, Han KS. Blood pressure response to meditation and yoga: a systematic review and meta-analysis. *J Altern Complement Med*. 2017;23(9):685-95.
- Shi L, Zhang D, Wang L, Zhuang J, Cook R, Chen L. Meditation and blood pressure: a meta-analysis of randomized clinical trials. *J Hypertens*. 2017;35(4):696-706.
- Ooi SL, Giovino M, Pak SC. Transcendental meditation for lowering blood pressure: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *Complement Ther Med*. 2017;34:26-34.
- Zou Y, Zhao X, Hou YY, Liu T, Wu Q, Huang YH, et al. Meta-analysis of effects of voluntary slow breathing exercises for control of heart rate and blood pressure in patients with cardiovascular diseases. *Am J Cardiol*. 2017;120(1):148-53.
- Solano López AL. Effectiveness of the mindfulness-based stress reduction program on blood pressure: a systematic review of literature. *Worldviews evidence-based Nurs*. 2018;15(5):344-52.
- Wu Y, Johnson BT, Acabchuk RL, Chen S, Lewis HK, Livingston J, et al. Yoga as antihypertensive lifestyle therapy: a systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc*. 2019;94(3):432-46.
- Niu JF, Zhao XF, Hu HT, Wang JJ, Liu YL, Lu DH. Should acupuncture, biofeedback, massage, Qi gong, relaxation therapy, device-guided breathing, yoga and tai chi be used to reduce blood pressure?: Recommendations based on high-quality systematic reviews. *Complement Ther Med*. 2019;42:322-31.
- Schwingshackl L, Krause M, Schmucker C, Hoffmann G, Rucker G, Meerpohl JJ. Impact of different types of olive oil on cardiovascular risk factors: A systematic review and network meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2019;29(10):1030-9.
- Driscoll KS, Appathurai A, Jois M, Radcliffe JE. Effects of herbs and spices on blood pressure: a systematic literature review of randomised controlled trials. *J Hypertens*. 2019;37(4):671-9.
- Guo XF, Li KL, Li JM, Li D. Effects of EPA and DHA on blood pressure and inflammatory factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2019;59(20):3380-93.
- Cardoso CA, Oliveira GMM de, Gouveia L de AV, Moreira ASB, Rosa G. The effect of dietary intake of sesame (*Sesamum indicum* L.) derivatives related to the lipid profile and blood pressure: A systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2018;58(1):116-25.
- Fallah AA, Sarmast E, Habibi Dehkordi S, Engardeh J, Mahmoodnia L, Khaledifar A, et al. Effect of *Chlorella* supplementation on cardiovascular risk factors: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. 2018;37(6 Pt A):1892-901.
- Khosravi-Boroujeni H, Nikbakht E, Natanelov E, Khalesi S. Can sesame consumption improve blood pressure? A systematic review and meta-analysis of controlled trials. *J Sci Food Agric*. 2017;97(10):3087-94.
- Zhang H, Liu S, Li L, Liu S, Liu S, Mi J, et al. The impact of grape seed extract treatment on blood pressure changes: A meta-analysis of 16 randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2016;95(33):e4247. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27537554>.
- Borghi C, Cicero AFG. Nutraceuticals with a clinically detectable blood pressure-lowering effect: a review of available randomized clinical trials and their meta-analyses. *Br J Clin Pharmacol*. 2017;83(1):163-71.
- Varshney R, Budoff MJ. Garlic and heart disease. *J Nutr*. 2016;146(2):416S-21S.
- Ried K. Garlic lowers blood pressure in hypertensive individuals, regulates serum cholesterol, and stimulates immunity: an updated meta-analysis and review. *J Nutr*. 2016;146(2):389S-396S.
- Wang M, Liu W, Ge J, Liu S. The immunomodulatory mechanisms for acupuncture practice. *Front Immunol*. 2023;14:1147718.
- Kemppainen LM, Kemppainen TT, Reippainen JA, Salmenniemi ST, Vuolanto PH. Use of complementary and alternative medicine in Europe: Health-related and sociodemographic determinants. *Scand J Public Health*. 2018;46(4):448-55.
- Leung SB, Zhang H, Lau CW, Lin ZX. Attenuation of blood pressure in spontaneously hypertensive rats by acupuncture was associated with reduction oxidative stress and improvement from endothelial dysfunction. *Chin Med*. 2016;11(1):38.
- Yang H, Wu X, Wang M. The effect of three different meditation exercises on hypertension: a network meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2017;2017:9784271.
- Tojo Sierra R, Leis-Trabazo R, Tojo-González R. Alimentos funcionales o nutraceuticos. *Rev Esp Pediatr*. 2001;57:3-12.
- Rasmussen CB, Glisson JK, Minor DS. Dietary supplements and hypertension: potential benefits and precautions. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2012;14(7):467-71.
- Colussi G, Catena C, Novello M, Bertin N, Sechi LA. Impact of omega-3 polyunsaturated fatty acids on vascular function and blood pressure: Relevance for cardiovascular outcomes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017;27(3):191-200.
- Guan Y, Dai P, Wang H. Effects of vitamin C supplementation on essential hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(8):e19274.
- Zozina VI, Covantev S, Goroshko OA, Krasnykh LM, Kukes VG. Coenzyme Q10 in Cardiovascular and metabolic diseases: current state of the problem. *Curr Cardiol Rev*. 2018;14(3):164-74.
- Sue-Ling CB, Abel WM, Sue-Ling K. Coenzyme Q10 as Adjunctive therapy for cardiovascular disease and hypertension: a systematic review. *J Nutr*. 2022;152(7):1666-74.
- Rosenfeldt FL, Haas SJ, Krum H, Hadj A, Ng K, Leong JY, et al. Coenzyme Q10 in the treatment of hypertension: a meta-analysis of the clinical trials. *J Hum Hypertens*. 2007;21(4):297-306.
- Mortensen SA, Rosenfeldt F, Kumar A, Dolliner P, Filipiak KJ, Pella D, et al. The effect of coenzyme Q10 on morbidity and mortality in chronic heart failure: results from Q-SYMBIO: a randomized double-blind trial. *JACC Heart Fail*. 2014;2(6):641-9.
- Tang WHW, Bäckhed F, Landmesser U, Hazen SL. Intestinal microbiota in cardiovascular health and disease: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(16):2089-105.
- Vallianou NG, Geladari E, Kounatidis D. Microbiome and hypertension: where are we now? *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2020;21(2):83-8.

Implicaciones socioeconómicas en la relación establecida entre la periodontitis y las enfermedades cardiovasculares

Socioeconomic implications in the relationship established between periodontitis and cardiovascular diseases

María Sarango-Camasca

Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Privada San Juan Bautista, Chincha, Perú

Estimado Editor:

Quisiera destacar la calidad de la investigación presentada en el artículo titulado “La periodontitis y su relación con las enfermedades cardiovasculares: Promoción de la salud cardiovascular desde el consultorio dental”, publicado en el volumen 28, número 5 de la Revista Colombiana de Cardiología. El artículo ofrece una perspectiva detallada y bien fundamentada sobre la conexión entre la enfermedad periodontal y las enfermedades cardiovasculares. La exhaustiva revisión de la literatura y el análisis de múltiples estudios proporcionan una comprensión sólida de los mecanismos subyacentes y las implicaciones clínicas de esta relación. Este enfoque meticuloso contribuye significativamente al conocimiento en el campo y subraya la importancia de considerar la salud bucal como parte integral de la salud cardiovascular.

Aprovecho este espacio para expresar algunas inquietudes sobre el artículo mencionado, ya que hay ciertos aspectos que podrían abordarse de manera más precisa o exhaustiva.

Primero, el artículo resalta la importancia de la prevención y el tratamiento de la enfermedad periodontal en la consulta dental como parte esencial de la promoción de la salud cardiovascular. Sería útil profundizar en cómo estas medidas pueden ser accesibles para diferentes grupos socioeconómicos. La falta de acceso adecuado a la atención dental es un problema significativo

en muchas comunidades, lo que podría aumentar las disparidades en la salud cardiovascular.

Es conocido que las desigualdades socioeconómicas influyen en la prevalencia y gravedad de la enfermedad periodontal, así como en el acceso a la atención médica y dental adecuada. Estas diferencias pueden intensificar los efectos negativos de la enfermedad periodontal en la salud cardiovascular, incrementando el riesgo de complicaciones y contribuyendo a una mayor carga económica y social para los individuos y las comunidades. Por lo tanto, es crucial para la salud pública considerar los factores socioeconómicos al diseñar estrategias de prevención y tratamiento, con el fin de promover la equidad en la salud y reducir las desigualdades en el acceso a la atención médica y dental.

Para respaldar este enfoque, la investigación de Genco y Sanz¹ resalta que la periodontitis tiene una conexión significativa con diversas enfermedades sistémicas, incluidas las cardiovasculares, y recalca la necesidad de integrar la salud bucal en las políticas de salud pública para mejorar la salud general y reducir costos médicos. Además, Holmlund et al.² evidencian que una mala respuesta al tratamiento periodontal puede predecir enfermedades cardiovasculares futuras, lo que destaca la importancia de una atención equitativa para mejorar los resultados de salud. Por su parte, Almeida et al.³ señalan que la enfermedad periodontal puede influir en las enfermedades cardiovasculares y

Correspondencia:

María Sarango-Camasca

E-mail: sarangom2120@gmail.com

0120-5633 / © 2024 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: 24-06-2024

Fecha de aceptación: 04-07-2024

DOI: 10.24875/RCCAR.24000073

Disponible en internet: 06-11-2024

Rev Colomb Cardiol. 2024;31(4):260-261

www.rccardiologia.com

resaltan las implicaciones socioeconómicas, ya que las personas de menores ingresos tienen menos acceso a cuidados dentales preventivos y tratamientos adecuados.

Aunque se mencionan los factores de riesgo comunes entre la enfermedad periodontal y las enfermedades cardiovasculares, como el tabaquismo y la diabetes, sería valioso explorar cómo estas condiciones pueden interactuar de manera diferente en diversos contextos socioeconómicos. Por ejemplo, las personas de bajos ingresos pueden enfrentar mayores barreras para acceder a una atención médica adecuada para controlar la diabetes, lo que podría aumentar su susceptibilidad a ambas enfermedades.

Otro punto a considerar es la necesidad de investigaciones futuras que examinen más a fondo cómo los determinantes sociales, como el nivel educativo y el estatus socioeconómico, influyen en la relación entre la enfermedad periodontal y las enfermedades cardiovasculares. Comprender estas interacciones podría ayudar a desarrollar intervenciones más efectivas y equitativas para abordar integralmente ambas condiciones.

En resumen, si bien el artículo proporciona una base sólida para entender la conexión entre la enfermedad periodontal y las enfermedades cardiovasculares, existe la oportunidad de explorar más a fondo las implicaciones socioeconómicas de esta relación y cómo pueden mitigarse las discrepancias en la salud cardiovascular.

Agradezco la oportunidad de realizar este aporte e insto a la comunidad científica y a los responsables de las políticas de salud a considerar seriamente la importancia de abordar las implicaciones socioeconómicas en ambas enfermedades, para avanzar hacia una mejor prevención y manejo de estas condiciones y promover un bienestar generalizado en nuestra

sociedad. Espero que estas sugerencias sean útiles para futuras investigaciones en este campo.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no 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. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

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

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. Genco RJ, Sanz M. Clinical and public health implications of periodontal and systemic diseases: An overview. *Periodontol* 2000. 2020;83(1):7-13.
2. Holmlund A, Lampa E, Lind L. Poor response to periodontal treatment may predict future cardiovascular disease. *J Dent Res*. 2017;96(7):768-73.
3. Almeida Abdo J, Cirano FR, Casati MZ, Ribeiro FV, Giampaoli V, Pimentel SP. Impact of periodontal disease on cardiovascular diseases. *Braz Oral Res*. 2019;33(suppl 1):e066.