



# Revista Chilena de Cardiología

## Editorial

Zalaquett R. La Revista Chilena de Cardiología y la depredación académica.

## Investigación

Pérez G. et al. Tratamiento de la miocardiopatía hipertrófica mediante miectomía septal: Estudio de cohorte de 50 pacientes.

Duran D. et al. Perfil biodemográfico, automanejo, autoeficacia y resultados clínicos en personas con diabetes tipo 2.

Echeverría M. et al. Cardiotoxicidad en pacientes con leucemia linfoblástica aguda tratados con antraciclinas en el hospital de niños Dr. Roberto del Río: evaluación ecocardiográfica.

## Casos Clínicos

Quiroz M. et al. Abordaje transeptal superior extendido para la resección en bloque de un mixoma gigante de la aurícula izquierda.

## Imágenes en Cardiología y Cirugía Cardiovascular

Tapia A. et al. Membrana subaórtica obstructiva: Imágenes de la ecocardiografía y resonancia nuclear magnética.

## Artículo de Revisión

Varleta P. et al. A más de 100 años, y aun no derrotada: ácido acetilsalicílico. Su historia y recomendaciones actuales.

## In Memoriam

Miranda P. In Memoriam Fernando Eimbecke Menke (1930-2025).

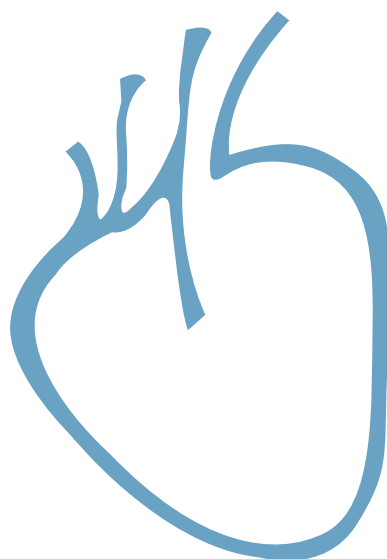
## Cartas

Lama A. Es ticagrelor superior al clopidigrel?.

Fernández C. et al. Enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en niños: una necesidad urgente.



## Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular





## Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

### **Presidente**

Dr. Jorge Jalil M.

### **Vice-presidente**

Dra. Paola Varleta O.

### **Past president**

Dr. Luis Sepúlveda M.

### **Directores 2024-2025**

Dra. Mónica Acevedo B.

Dr. Rubén Aguayo N.

Dr. Pablo Castro G.

Dr. Rodrigo Muñoz D.

Dr. Gonzalo Torres P.

### **Directores 2025-2026:**

Dr. Germán Armijo O.

Dr. Pabla Cataldo V.

Dr. Jongsung Lim S.

Dr. Marcelo Llancaqueo V.

Dra. Marianella Seguel R.

### **Filiales**

Presidente Filial V

Dr. Hugo Martínez F.

Presidente Filial Concepción

Dr. Ervin Schumacher C.

Presidente Filial Sur

Dr. Braulio Bobadilla Z.

Presidente Filial Norte

Dr. Javier Labbé Z.

### **Capítulos Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular**

**Arica:** Dra. María Eugenia Salinas C.

**Iquique:** Dr. Pablo Gaete S.

**Antofagasta:** Dr. Juan Antonio Cotoras M.

**La Serena:** Dr. Claudio Bugeño G.

La Revista Chilena de Cardiología, fundada originalmente como Boletín de Cardiología por el Dr. Alexis Lama Toro, publica trabajos originales y artículos de revisión sobre temas de interés cardiológico, cardioquirúrgico y vascular. Los trabajos deben enviarse solamente por vía electrónica a [revista.cardiologia@sochicar.cl](mailto:revista.cardiologia@sochicar.cl), respetando las instrucciones a los autores que se incluyen en cada número de la revista. Los trabajos serán sometidos a arbitraje de expertos previamente a su publicación. La revista se reserva el derecho de rechazar o hacer correcciones de forma a los textos enviados. Esta revista puede leerse también en formato digital ingresando a [www.sochicar.cl](http://www.sochicar.cl) y [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl). Producción Gráfica: taller700 / [patriciouribeb@taller700.cl](mailto:patriciouribeb@taller700.cl)

Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular

Alfredo Barros Errázuriz 1954, Oficina 1601 Providencia. Santiago de Chile.

Teléfonos 268 0076 · 269 0077 · 269 0078 · Fax 269 0207

Correo electrónico: [revistacardiologia@sochicar.cl](mailto:revistacardiologia@sochicar.cl)

[www.sochicar.cl](http://www.sochicar.cl)



**Editor**

Dr. Ricardo Zalaquett S.

**Co-Editor**

Dr. Gastón Chamorro S.

**Editores Adjuntos**

Dra. Mónica Acevedo B.

Dr. Sergio Lavandero G.

Dr. Enrique Seguel S.

**Editor Resúmenes en Inglés**

Dr. Gastón Chamorro S.

**Edición periodística:**

VF Comunicaciones

**Secretaria**

Sra. Karen Sepúlveda M.

**Comité Editorial Asesor**

Dr. Luis Sepúlveda, Clínica Alemana.

Dr. Dante Lindefjeld, Clínica Universidad De Los Andes.

Dr. Rodrigo Altamirano, Hospital del Tórax.

Dr. Julián Vega, Hospital Sótero del Río.

Dra. María Virginia Araya A. Centro Médico Iquique.

Dr. Juan Carlos Bahamondes S. Hospital Regional de Temuco.

Dr. Gastón Dussailant N. Universidad de Chile.

Dr. Carlos Fernández C. Clínica Santa María.

Dr. Luigi Gabrielli N. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Dr. Alexis Lamas T. Centro Médico Integrameca

Dr. Gabriel Maluenda R. Clínica Alemana.

Dr. Alejandro Martínez S. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Dra. Lucía Teresa Massardo V. Universidad de Chile.

Dra. Carolina Nazzari N. Universidad de Chile.

Dra. María Paz Ocaranza J. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Dra. Pamela Serón S. Universidad de la Frontera.

Dra. Paola Varleta O. Hospital DIPRECA.

**Comité Editorial Asesor Internacional**

Dr. Josep Brugada, Universidad de Barcelona, España.

Dr. Pedro J. del Nido, Boston Children's Hospital, Harvard Medical School, Boston, USA.

Dr. Marco Antonio Martínez-Ríos, Instituto Nacional de Cardiología de México "Ignacio Chávez" México.

Dr. Carlos A. Mestres, Universitätsspital Zürich, Zürich, Suiza.

Dr. Carlos A. Morillo, McMaster University, Ontario, Canadá.

Dr. Augusto Pichard, Medstar Washington Hospital Center Washington, USA.

Dr. Conrad Simpfordorfer, Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio, USA.

Dr. Tomás Romero, Sharp Chula Vista Medical Center, California, Usa.

Dr. Scott Wright, FACC, FESC, FAHA, Mayo Clinic, Rochester, MN



## Índice

### Editorial

---

- ***La Revista Chilena de Cardiología y la depredación académica*** 189  
*Ricardo Zalaquett.*

### Investigación

---

- ***Tratamiento de la miocardiopatía hipertrófica mediante miectomía septal: Estudio de cohorte de 50 pacientes.*** 190  
*Gustavo Pérez G, Enrique Seguel S, Aleck Stockins L, Rodrigo Reyes M, Roberto González L, Luis Figueroa N.*
- ***Perfil biodemográfico, automanejo, autoeficacia y resultados clínicos en personas con diabetes tipo 2.*** 198  
*Daniela Duran V, María Elena Lagos, Luis Luengo M.*
- ***Cardiotoxicidad en pacientes con leucemia linfoblástica aguda tratados con antraciclinas en el hospital de niños Dr. Roberto del Río: evaluación ecocardiográfica.*** 208  
*Matías Echeverría C, Patricia Álvarez Z, Martha Martínez I, María Carolina Campos S, ; Carla García C, Paulina Agurto, Verónica Ruiz D, Verónica Pérez M, Ximena Espinoza S, Pamela Silva G, Carlos Rizzardini L, Juan Tordecilla C, Karla Yohannessen V, Myriam Campbell B.*

### Casos Clínicos

---

- ***Abordaje transeptal superior extendido para la resección en bloque de un mixoma gigante de la aurícula izquierda*** 217  
*Manuel Quiroz F, Andres Pumarino M, Victor de la Torre C, Miguel Cerón T.*



---

## Imágenes en Cardiología y Cirugía Cardiovascular

---

- *Membrana subaórtica obstructiva: Imágenes de la ecocardiografía y resonancia nuclear magnética* 223  
Alicia Tapia G, Barbara Clericus A, Gonzalo Pereira R,  
Cesar del Castillo G, Mauricio González

## Artículo de Revisión

---

- *A más de 100 años, y aun no derrotada: ácido acetilsalicílico. Su historia y recomendaciones actuales* 225  
Paola Varleta O, Mónica Acevedo B, Cesar del Castillo G.

## In Memoriam

---

- *In Memoriam Fernando Eimbcke Menke (1930-2025)* 232  
Patricia Miranda

## Cartas

---

- *¿Es ticagrelor superior al clopidigrel?* 234  
Alexis Lama
- *Enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en niños: una necesidad urgente* 236  
Carlos Fernández C, Dra. María Virginia Araya A.



## Table of Contents

### Editorial

---

- *The Chilean Journal of Cardiology and Academic Predation* 189  
*Ricardo Zalaquett.*

### Investigation

---

- *Surgical treatment of Hypertrophic Cardiomyopathy: results of Septal Myectomy in 50 patients* 190  
*Gustavo Pérez G, Enrique Seguel S, Aleck Stockins L, Rodrigo Reyes M, Roberto González L, Luis Figueroa N.*
- *Biosociodemographic profile, self-management, self-efficacy, and clinical outcomes in people with type 2 diabetes* 198  
*Daniela Duran V, María Elena Lagos, Luis Luengo M.*
- *Cardiotoxicity in patients with acute lymphoblastic leukemia treated with anthracyclines at Dr. Roberto del Río Children's Hospital: an echocardiographic evaluation.* 208  
*Matías Echeverría C, Patricia Álvarez Z, Martha Martínez I, María Carolina Campos S, ; Carla García C, Paulina Agurto, Verónica Ruiz D, Verónica Pérez M, Ximena Espinoza S, Pamela Silva G, Carlos Rizzardini L, Juan Tordecilla C, Karla Yohannessen V, Myriam Campbell B.*

### Clinical Cases

---

- *Extended superior transseptal approach for en bloc resection of a giant left atrial myxoma* 217  
*Manuel Quiroz F, Andres Pumarino M, Victor de la Torre C, Miguel Cerón T.*



---

## Images in Cardiology and Cardiovascular Surgery

---

- ***Obstructive subaortic membrane: Echocardiography and cardiac magnetic resonance imaging findings.*** 223  
*Alicia Tapia G, Barbara Clericus A, Gonzalo Pereira R, Cesar del Castillo G, Mauricio González*

## Artículo de Revisión

---

- ***More than 100 years on, and still not defeated: acetylsalicylic acid. Its history and current recommendations.*** 225  
*Paola Varleta O, Mónica Acevedo B, Cesar del Castillo G.*

## In Memoriam

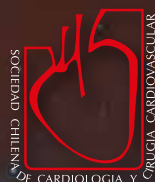
---

- ***In Memoriam Fernando Eimbcke Menke (1930-2025)*** 232  
*Patricia Miranda*

## Cartas

---

- ***¿Is ticagrelor more effective than clopidogrel ?*** 234  
*Alexis Lama*
- ***Cardiopulmonary Resuscitation Training for Children: An Urgent Need*** 236  
*Carlos Fernández C, Dra. María Virginia Araya A.*



SOCIEDAD CHILENA DE  
CARDIOLOGÍA Y CIRUGÍA  
CARDIOVASCULAR

# LXII° CONGRESO CHILENO DE CARDIOLOGÍA Y CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

**02 AL 05**  
DICIEMBRE 2026  
HOTEL ENJOY COQUIMBO



## INFORMACIONES

Secretaría de la Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular  
Fono: 56-2 22690076-77-78 | Barros Errázuriz 1954 Of. 1601, Providencia, Santiago.  
Email: [info@sochicar.cl](mailto:info@sochicar.cl) - [www.sochicar.cl](http://www.sochicar.cl)



## La Revista Chilena de Cardiología y la depredación académica

Ricardo Zalaquett S.

Editor

Revista Chilena de Cardiología

Recibido: 26/11/2025 / Aceptado: 26/11/2025

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 189

Cartas, artículos, reportajes y editoriales han prácticamente colapsado los principales medios serios del periodismo escrito en relación a las publicaciones “académicas”, en revistas llamadas “depredatorias”, por su semejanza con animales depredadores o con abusadores sexuales. Pero, desafortunadamente, no son solo las revistas “académicas”, el medio de sobrevivencia académica más común en la actualidad (*publish or perish*), sino también todo lo que las circunscribe, como empresas editoriales, de indexación, traducción, edición, etc. las que depredan.

Un depredador no existe si no tiene un organismo al que preda. Haciendo una analogía con la academia, estos organismos son “académicos” que para subsistir deben ser “carne” para estos depredadores. Pero, esta depredación no solo produce un daño individual, sino que, en muchos casos termina mermando las escasas arcas del estado, ya que se paga con plata del estado por publicar y con plata del estado se premia por esta publicación.

Es conveniente meditar la Revista Chilena de Cardiología en este ambiente “predatorial” que la rodea.

La Revista Chilena de Cardiología es el órgano principal de difusión del quehacer de la Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, SOCHICAR.

Sochicar es una sociedad científica, no una agrupación gremial. Una sociedad científica es, a su vez, una “organización independiente de profesionales e investigadores que promueve una disciplina académica específica” (IA). En el caso de Sochicar, el estudio amplio y completo de las enfermedades cardiovasculares. Por esto, caben en Sochicar cardiólogos y cirujanos cardiovasculares (de adultos y niños), clínicos, investigadores, epidemiólogos, enfermeras, kinesiólogos, tecnólogos, nutricionistas, bioquímicos, farmacéuticos, etc., que se desempeñan en ins-

tituciones asistenciales y/o docentes, públicas o privadas, de hombres y mujeres por igual. Además, Sochicar es la sociedad científica cardiológica de todo Chile, no solo de Santiago, ni menos solo de las grandes universidades del CRUCH.

Es la productividad científica de esta rica diversidad la que la Revista Chilena de Cardiología debe promover y proyectar, no solo a los miembros de Sochicar, sino a toda la comunidad nacional en primera instancia, e idealmente latinoamericana y quizás occidental, aunque en esta última los depredadores están aún más al acecho, con sus “cánticos de sirenas”.

Sochicar se debe a Chile, cuya comunidad debe cuidar y educar en cuanto a las enfermedades cardiovasculares, principal causa de muerte en el mundo desarrollado, que es prácticamente lo único que Chile comparte con este. Pero, esto debe partir primero por el cuidado de los suyos, sus socios, en todas sus categorías, en especial de los más jóvenes, puesto que solo ellos pueden garantizar la supervivencia de Sochicar y su rica diversidad. Y ese es el primer y principal deber de su directorio, encabezado por su presidente (él o ella). Y ahí está y estará la Revista Chilena de Cardiología para difundir, promover y educar a los socios de Sochicar y a la comunidad médica en general. Esa es la primera y más importante misión de nuestra revista; indexación más allá de SciELO, publicación en inglés, etc., alguna vez, ojalá pronto. Pero, ¡lo primero es lo primero! ¡Y nada más lejos de la depredación!

Finalmente, sus socios académicos más destacados y productivos deben, generosamente, apoyar y sustentar a Sochicar y a su Revista Chilena de Cardiología, sin condiciones ni personalismos, protegiéndola y protegiéndose de esta depredación.



## Tratamiento de La Miocardiopatía Hipertrófica Mediante Miectomía Septal: Estudio de Cohorte de 50 Pacientes

Gustavo Pérez-Guerra<sup>1</sup>, Enrique Seguel S.<sup>1,2</sup>, Aleck Stockins L.<sup>1,2</sup>, Rodrigo Reyes M.<sup>1,2</sup>, Roberto González L.<sup>1,2</sup>, Luis Figueroa N.<sup>2</sup>.

1. Departamento de Cirugía, Facultad de medicina, Universidad de Concepción.

2. Centro Cardiovascular, Hospital Guillermo Grant Benavente, Concepción.

Título abreviado: Miectomía septal en miocardiopatía hipertrófica.

Financiamiento: no

Recibido: 31/03/2025 / Aceptado: 01-07-2025.

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 190 - 197

**Introducción:** La miocardiopatía hipertrófica (MCH) es una enfermedad caracterizada por un engrosamiento septal que produce obstrucción dinámica del tracto de salida del ventrículo izquierdo. Entre sus opciones de tratamiento está la miectomía septal (MS) y en algunos casos, debido a la insuficiencia mitral (IM), el reemplazo de esta válvula (RVM). Objetivos: Evaluar los resultados quirúrgicos, a corto y largo plazo de la MS exclusiva o asociada a otras intervenciones.

**Diseño:** Estudio de la cohorte de pacientes operados de MS entre junio 2011 y agosto 2023 en el Hospital Guillermo Grant Benavente (N=50). Seguimiento hasta febrero del 2025.

**Resultados:** 35 (71.4%) mujeres. Edad de  $52.6 \pm 15.7$  (rango 20-80). Seis pacientes (12%) con antecedentes familiares de MCH. En 36 pacientes (72%) se realizó una MS exclusiva; en 10 (20%) se asoció un reemplazo mitral y en 4 (8%), una cirugía de revascularización miocárdica. Hubo complicacio-

nes en 14 (28%) pacientes, la más frecuente fue la necesidad de marcapasos (16%). Falleció un paciente. La CF mejoró a clase I en 75% de los pacientes. La gradiente en reposo del TSVI bajó a  $5.3 \pm 9.9$  mmHg. Hubo 1 reintervención durante el seguimiento. La sobrevida global a 5 y 10 años, fue 87.2% y 75.1%, respectivamente.

**Conclusiones:** En el tratamiento de la MCH la MS fue efectiva, evaluada clínicamente y por ecocardiografía. Es un procedimiento con baja morbilidad operatoria y con excelente sobrevida a largo plazo. La insuficiencia mitral (IM) por movimiento sistólico anterior (SAM) puede corregirse con la MS, aunque en algunos pacientes puede ser necesario un reemplazo valvular.

**Palabras clave:** Cardiomiopatía hipertrófica; obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo; regurgitación mitral, miectomía septal, movimiento sistólico anterior.

### Correspondencia:

Enrique Seguel Soto

enseguel@udec.cl

Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción. Janequeo / Roosevelt s/n, Concepción.

Chacabuco esq. Janequeo, 4º piso, Concepción



## Surgical treatment of Hypertrophic Cardiomyopathy: results of Septal Myectomy in 50 patients

**Introduction:** Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is a disease characterized by septal thickening that causes dynamic obstruction of the left ventricular outflow tract (LVOT) obstruction. Treatment options include septal myectomy (SM) and, in some cases, mitral valve replacement due to mitral regurgitation.

**Objectives:** To evaluate the short- and long-term surgical outcomes of SM alone or combined with other procedures.

**Methods:** Cohort study of patients who underwent SM between June 2011 and August 2023 at Guillermo Grant Benavente Hospital (N= 50). Follow-up until February 2025.

**Results:** 35 (71.4%) were women. Age  $52.6 \pm 15.7$  years (range 20-80). Six patients (12%) had a family history of HCM. Thirty-six patients (72%) underwent SM alone. Mitral valve replacement was performed in 10 (20%), and coronary artery bypass

grafting in 4 (8%). Complications occurred in 14 (28%) of patients, the most common being the need for a pacemaker (16%). One patient died. Functional capacity improved to class I in 75% of patients, and the resting LVOT gradient decreased to  $5.3 \pm 9.9$  mmHg. There was one reintervention during follow-up. The overall 5- and 10-years survival rates were 87.2% and 75.1%, respectively.

**Conclusions:** SM was effective, significant clinical and echocardiographic assessable, in the treatment of HCM. It is a procedure with low operative morbidity and mortality and excellent long-term survival. MR due to SAM can be corrected with SM, although valve replacement may be necessary in some patients.

**Keywords:** hypertrophic cardiomyopathy; left ventricular outflow tract obstruction; mitral regurgitation; septal myectomy; systolic anterior motion.



## Introducción:

La miocardiopatía hipertrófica (MCH) es una enfermedad genética del sarcómero, heredada en un patrón autosómico dominante, que se caracteriza por una hipertrofia septal asimétrica del ventrículo izquierdo, generalmente mayor a 15mm<sup>1</sup>. Inicialmente considerada una enfermedad rara, actualmente se sabe que es una enfermedad relativamente común, estimándose una prevalencia del 0.2% (1/500) según estudios ecocardiográficos<sup>2</sup>, convirtiéndola en la enfermedad cardíaca genética más frecuente<sup>3</sup>.

Las manifestaciones clínicas de los pacientes son principalmente de insuficiencia cardíaca, además de tener un riesgo aumentado de fibrilación auricular y de muerte cardíaca súbita (MCS), siendo esta la causa más frecuente de MCS en atletas<sup>3</sup>.

Desde sus descripciones iniciales por el grupo de Braunwald en 1964<sup>4</sup>, fue considerada una enfermedad con un pronóstico ominoso. Sin embargo, tratamientos que van desde lo farmacológico hasta lo quirúrgico han disminuido la mortalidad atribuible a la MCH, logrando una sobrevida a largo plazo similar a la de la población general<sup>3</sup>.

La miectomía septal (MS), también llamada cirugía de Morrow por el cirujano que la diseñó<sup>8, 9, 10</sup>, consiste en la resección parcial del septum a nivel del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) con el objetivo de reducir la obstrucción y ha presentado escasas variaciones<sup>5</sup> desde su concepción original, debido a los excelentes resultados clínicos y a largo plazo que han sido descritos<sup>11</sup>. A nivel local, no existen estudios publicados en Chile de los resultados quirúrgicos obtenidos con esta técnica.

Los objetivos de nuestro estudio son evaluar los resultados quirúrgicos a corto y a largo plazo, de la MS exclusiva o asociada a otras intervenciones, en nuestro centro.

## Material y métodos:

Se utilizó un diseño de estudio de cohorte de los 50 pacientes operados de manera consecutiva de MS entre junio 2011 hasta agosto 2023 en el Hospital Guillermo Grant Benavente de Concepción (N=50).

Los criterios de elegibilidad para participar en el estudio fueron haber sido operado de MS exclusiva o asociada a otros procedimientos, por una MCH sintomática a pesar de tratamiento farmacológico.

Los datos fueron recolectados a partir de las bases de datos del Centro Cardiovascular del Hospital Guillermo Grant Benavente, fichas clínicas, protocolos operatorios, y del Servicio de Registro Civil del Gobierno de Chile. Se analizaron las variables demográficas, CF pre y

postoperatoria mediante clasificación de NYHA, ecocardiografía preoperatoria, complicaciones operatorias y sobrevida a corto y a largo plazo. Además se analizaron los resultados ecocardiográficos de los pacientes en los que se contaba con examen reciente.

## Técnica quirúrgica

Previo al establecimiento del bypass cardiopulmonar, se realizó una ecocardiografía transesofágica (ETE) para evaluar la extensión y distribución del engrosamiento del septum ventricular, la morfología de la válvula mitral, el grado y dirección del reflujo mitral, evaluar las estructuras sub valvulares, además de evaluar las gradientes a nivel del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI). Después de establecer el bypass cardiopulmonar y proteger el corazón, se realizó una aortotomía transversa a nivel de la unión sino tubular, se separaron los velos aórticos con una espátula y se expuso el TSVI. (Figura 1).

Figura 1:

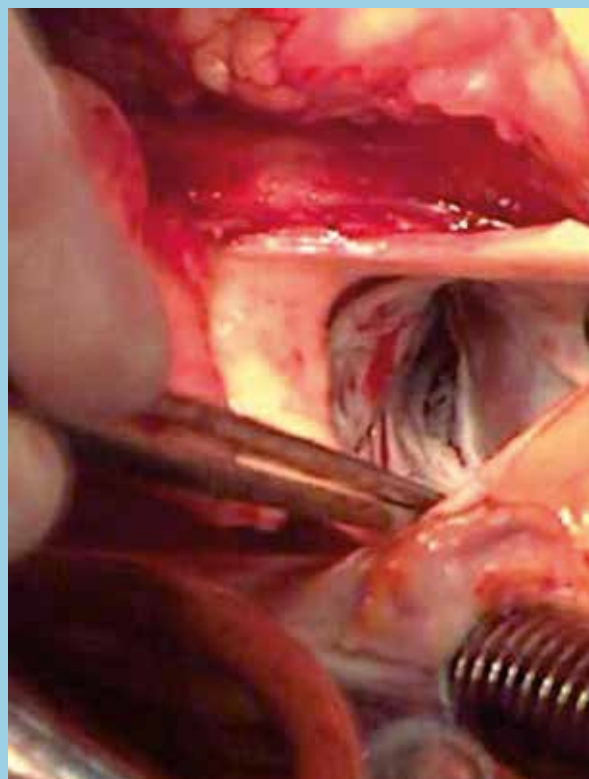


Imagen intra operatoria de un paciente con MCH. El corazón está conectado a bypass cardiopulmonar. Se realizó una aortotomía transversa y puede observarse el septum hipertrófico obstruyendo el TSVI, y el velo anterior mitral (\*).



Se realizó una resección del músculo ventricular a nivel del septum con bisturí, comenzando 1 cm por debajo del nadir del velo coronario derecho y de la comisura entre los velos derechos e izquierdos y se extendió entre estas 2 líneas hasta un nivel medio ventricular. El grado de resección dependió del grosor y de la distribución del septum. Idealmente la resección se puede prolongar hasta la base del músculo papilar anterior. (Figura 2).

Figura 2:



Imagen intra operatoria del resultado postoperatorio. El septum ha sido resecado parcialmente (flecha) y se observa el TSVI amplio.

De requerir el paciente otro procedimiento, éste se realizó en el mismo acto quirúrgico.

Después de que el paciente salió del bypass cardiopulmonar realizó un ETE y se confirmó la resolución de la obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo (OTSVI) y de la IM. Se consideró satisfactorio un gradiente sub valvular máximo  $<20\text{ mmHg}$ . En caso que la resolución de la OTSVI no fuere satisfactoria (gradiente  $>30\text{ mmHg}$ ) o que la IM fuere moderada a severa, se volvió a entrar en bypass cardiopulmonar y se efectuaron resecciones musculares adicionales o intervenciones sobre la válvula mitral. En este caso el procedimiento de elección fue el reemplazo valvular con prótesis mecánica.

### Seguimiento y análisis estadístico

Se realizó un seguimiento clínico y de supervivencia hasta febrero 2025. Este se efectuó mediante consulta a los

pacientes que se controlaban en el hospital y por contacto telefónico a los pacientes de otras regiones. Se analizaron resultados ecocardiográficos postoperatorios de los pacientes que se controlaban en el hospital (23 pacientes). En el caso de presentar más de una ecocardiografía, se utilizó la más reciente.

El análisis estadístico se realizó con los programas STATA 14 y SigmaPlot 15. Para evaluar sobrevida se utilizó el procedimiento de Kaplan-Meier.

### Resultados:

Pacientes (Tabla 1)

Tabla 1. Características clínicas y ecocardiográficas preoperatorias.

| Características demográficas       |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Género femenino                    | 35 (70%)                            |
| Edad al momento de la cirugía      | $52.6 \pm 15.7$ (rango: 20-80 años) |
| Antecedentes familiares de MCHO    | 6 (12%)                             |
| Capacidad funcional                |                                     |
| I                                  | 2 (4%)                              |
| II                                 | 11 (22%)                            |
| III                                | 34 (68%)                            |
| IV                                 | 3 (6%)                              |
| Ecocardiografía preoperatoria      |                                     |
| Gradiente del TSVI en reposo       | $59.0 \pm 24.3\text{ mmHg}$         |
| Grosor del septum a nivel del TSVI | $24.4 \pm 6.1\text{ mm}$            |
| Fracción de eyección del VI        | $69.1 \pm 8.4\%$                    |
| Sin insuficiencia mitral           | 4 (9.5%)                            |
| Insuficiencia mitral I             | 15 (35.7%)                          |
| Insuficiencia mitral II            | 8 (19%)                             |
| Insuficiencia mitral III/IV        | 15 (35.7%)                          |
| SAM 29                             | (67.4%)                             |

SAM: movimiento anterior del velo mitral; TSVI: tracto de salida del ventrículo izquierdo.

La serie corresponde a 35 mujeres (70%) con edad de  $52.6 \pm 15.7$  (rango: 20-80 años) al momento de la cirugía. Seis pacientes (12%) tenían antecedentes familiares de MCH. La capacidad funcional (CF) fue clase III/IV en un 74% y I/II en un 26%. El ecocardiograma preoperatorio demostró un gradiente del TSVI en reposo promedio de  $59 \pm 24.3\text{ mmHg}$ . El grosor del septum fue  $24.4 \pm 6.1\text{ mmHg}$ . La fracción de eyección del ventrículo izquierdo promedio fue  $69.1 \pm 8.4\%$ . El grado de IM fue I/II en un 54.8% y III/IV en un 35.7%. En un 67.4% de los pacientes se objetivó SAM como mecanismo de la IM. Un 9.5% de los pacientes no tenía IM.



En todos los pacientes la gradiente sub valvular medida en el ecocardiograma intra operatorio de salida fue inferior a 20mmHg.

### Cirugía (Tabla 2)

En 36 pacientes (72%) se realizó una MS exclusiva. En 10 pacientes (20%) se realizó una MS más un RVM. En otros 4 pacientes (8%) se realizó una cirugía de revascularización miocárdica.

**Tabla 2. Cirugías realizadas.**

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Miectomía septal (MS) exclusiva   | 36 (72%) |
| MS + Reemplazo válvula mitral     | 10 (20%) |
| MS + Revascularización miocárdica | 4 (8%)   |

### Complicaciones y mortalidad operatoria (Tabla 3).

Hubo complicaciones perioperatorias en 14 pacientes (28%): bloqueo auriculoventricular de tercer grado (7 pacientes), fibrilación auricular persistente (4 pacientes), insuficiencia renal que requirió diálisis (2 pacientes), shock cardiogénico (1 paciente), comunicación interventricular (1 paciente), bloqueo completo de rama izquierda que requirió marcapasos (1 paciente).

**Tabla 3. Complicaciones y mortalidad operatoria.**

|                                           |          |
|-------------------------------------------|----------|
| Complicaciones                            | 14 (28%) |
| Bloqueo AV completo                       | 7 (14%)  |
| Fibrilación auricular persistente         | 4 (8%)   |
| BCRI que requirió marcapasos              | 1 (2%)   |
| Insuficiencia renal que requirió diálisis | 2 (4%)   |
| Shock cardiogénico                        | 1 (2%)   |
| Comunicación interventricular             | 1 (2%)   |
| Necesidad de marcapasos permanente        | 8 (16%)  |
| Mortalidad operatoria                     | 1 (2%)   |

En total 8 pacientes requirieron instalación de marcapasos (16%).

No hubo accidentes cerebrovasculares postoperatorios. Falleció 1 paciente (2%), una mujer de 50 años que falleció a causa de una hipertensión pulmonar refractaria, con disfunción ventricular asociada.

### Resultados clínicos y ecocardiográficos (Tabla 4).

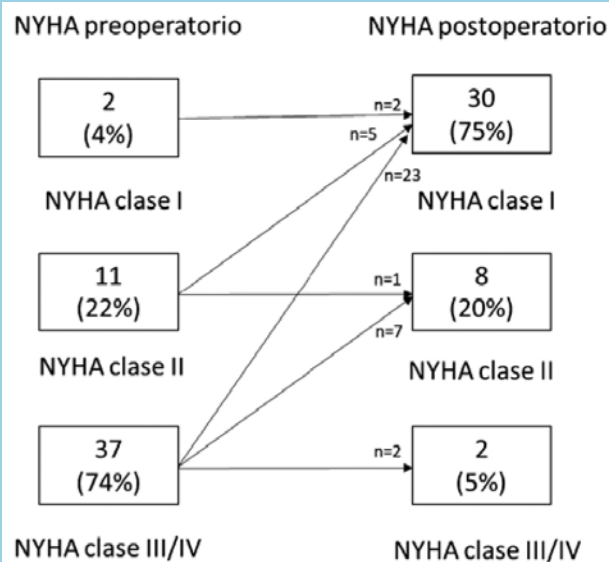
Se logró un seguimiento clínico en 40 pacientes (80%).

**Tabla 4: Resultados clínicos y ecocardiográficos en el seguimiento**

| Capacidad funcional                   |                |
|---------------------------------------|----------------|
| I                                     | 30 (75%)       |
| II                                    | 8 (20%)        |
| III                                   | 1 (2.5%)       |
| IV                                    | 1 (2.5%)       |
| Ecocardiografía post operatoria       |                |
| Gradiente del TSVI en reposo          | 5.3 ± 9.9 mmHg |
| Grosor del septum a nivel del TSVI    | 19,0 ± 5,2 mm  |
| Fracción de eyección del VI           | 60,8±8,1 mmHg  |
| Sin insuficiencia mitral              | 8 (38.1%)      |
| Insuficiencia mitral I                | 10 (47.6%)     |
| Insuficiencia mitral II               | 3 (14.3%)      |
| Insuficiencia mitral III/IV           | 0 (0%)         |
| SAM                                   | 1 (4.8%)       |
| Reintervención durante el seguimiento | 1 (2%)         |

La CF mejoró a clase I en la mayoría de ellos (75%) (Figura 3).

**Figura 3:**



Cambio en la capacidad funcional (NYHA) después de la cirugía. En caso de duda clínica entre 2 categorías cercanas se asumió la más alta.

En los pacientes en quienes se efectuó un ecocardiograma alejado (n=23), la gradiente en reposo del TSVI fue 5.3 ± 9.9 mmHg.

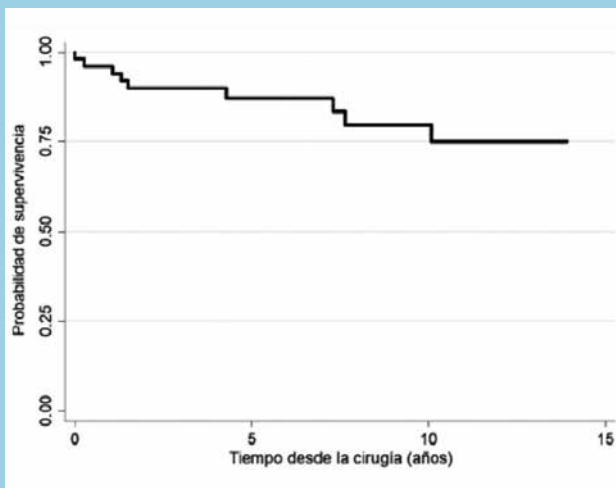
En cuanto a la IM, un 38.1% no tenía IM, un 47.6% tenía IM grado I y un 14.3% IM grado II. Solo un 4.8% de los pacientes persistió con SAM. Ningún paciente tenía IM grado III o IV.



#### Sobrevida a largo plazo (Figura 4)

El tiempo de seguimiento fue en promedio  $6.8 \pm 4.2$  años (máximo 13.7).

Figura 4:



Sobrevida global en pacientes operados de miectomía septal, (curva de Kaplan-Meier.)

Al momento del seguimiento, 41 pacientes seguían vivos (82%) y 8 pacientes habían fallecido. Cinco pacientes fallecieron por causas no cardiovasculares (falla renal aguda, hemorragia digestiva alta, cáncer pulmonar, y neumonía en 2 pacientes). Tres pacientes fallecieron por shock cardiogénico en contexto de una cardiopatía coronaria y 2 por insuficiencia cardíaca.

La sobrevida global a 5 y a 10 años, según curva de Kaplan-Meier, fue de 87.2% y de 75.1%, respectivamente. Durante el seguimiento, solo 1 paciente requirió repetir cirugía de MS por recurrencia de obstrucción del TSVI.

#### Discusión:

La miocardiopatía hipertrófica no necesariamente produce obstrucción del tracto de salida del VI (TSVI). La mayoría no produce obstrucción y son de manejo médico. La miectomía septal está indicada cuando hay obstrucción sintomática del tracto de salida del ventrículo izquierdo (OTSVI), con gradientes sub aórticos mayores a 30 mmHg en reposo y aún mayores con provocación fisiológica. Por esto último se considera que es una obstrucción de tipo dinámica<sup>3</sup>.

Uno de los componentes importantes de esta obstrucción es el generado por la válvula mitral, la que frecuentemente tiene un movimiento sistólico anterior anómalo (SAM), que favorece la OTSVI y genera a su vez insu-

ficiencia mitral (IM), en muchos casos severa<sup>3</sup>. Además, el aparato subvalvular de estos pacientes también pueden tener anomalías que favorecen la OTSVI, siendo el más frecuente la inserción anómala del músculo papilar de manera directa al velo anterior de la válvula mitral<sup>5</sup>.

El tratamiento de la MCH es inicialmente farmacológico. En los pacientes que persisten sintomáticos se debe realizar una terapia de reducción septal (TRS) que puede ser una miectomía septal (MS) o una ablación septal con alcohol (ASA). En las guías clínicas más recientes<sup>6, 7</sup>, se consideran ambas opciones aceptables, y se debe definir caso a caso y según la experiencia del equipo tratante la mejor opción para el paciente.

En los casos en que existen anomalías de la válvula mitral o no se logra corregir el SAM con la MS, puede ser necesario realizar un reemplazo de la válvula para solucionar la OTSVI y/o la IM. En estos casos se prefiere el uso de prótesis mecánicas: en parte por la edad de los pacientes, pero sobre todo, debido a que estas prótesis tienen un perfil más bajo y con menos material que protruye hacia la cavidad ventricular habitualmente muy pequeña. Cuando el septum no es muy grueso (<18mm), una opción de tratamiento es el reemplazo mitral mecánico exclusivo (sin miectomía), que al evitar el SAM, hace desaparecer la obstrucción del TSVI. Cuando hay reflujo mitral severo, además del reemplazo mitral mecánico, una alternativa es la plastía mitral borde a borde A2-P2, que reduce el reflujo mitral y el SAM.

En esta cohorte de pacientes, un 70% fueron mujeres en promedio en la sexta década de la vida, aunque el rango fue amplio (20-80 años). El antecedente familiar de MCH estuvo presente en el 12%.

Entre las principales observaciones está la importancia de la IM por SAM, que estuvo presente en un 67.4% de los pacientes. En la mayoría de los casos (80%) fue resuelta con una MS exclusiva, y el otro 20% de los pacientes requirió un RVM para su resolución. En la evaluación por ecocardiograma postoperatorio se evidenció que un 38.1% no tenía IM, 47.6% IM grado I y 14.3% grado II. Ningún paciente tenía IM grado III o IV.

Las principales complicaciones fueron los trastornos de conducción, requiriendo la instalación de un marcapasos permanente en 8 pacientes (16%). La mortalidad operatoria (1 paciente) y la tasa de recurrencia (1 paciente) fueron bajas (2%), demostrando la seguridad y efectividad a largo plazo de la cirugía.

En los pacientes que se lograron contactar, pudimos evidenciar una significativa mejoría de la capacidad funcional, pasando de una CF preoperatoria III/IV en un 77.1%, a una CF I en un 75% y II en un 20%. Lo anterior evi-



dencia la mejoría en la calidad de vida de estos pacientes mediante la resolución de la OTSVI.

En la evaluación por ecocardiograma alejada de los pacientes que se controlan en el hospital se objetó la resolución de la OTSVI, con un gradiente en reposo promedio de  $5.3 \pm 9.9$  mmHg.

Al revisar los resultados quirúrgicos de otros centros internacionales, se da gran importancia al volumen quirúrgico de los centros que realizan el tratamiento de esta patología.

El número de pacientes y los resultados quirúrgicos son similares a los reportados por centros internacionales de alto volumen.<sup>12, 13</sup>

En 2016 Kim (12) analizó los resultados obtenidos en MS y ASA a nivel nacional en Estados Unidos, entre 2003 y 2011. Los principales hallazgos fueron que un 59.9% de los centros realizó 10 MS o menos durante el periodo de estudio, y que los resultados fueron dependientes del volumen del centro. Dividieron la muestra en terciles según volumen quirúrgico. La mortalidad operatoria global fue de 5.2%, pero en el primer tercil fue 15.6%, en el segundo fue 9.6%, y en el tercero fue 3.8%. La tasa global de implante de marcapasos fue 9.8%: en primer tercil 10%, en el segundo 13.8%, y en el tercer tercil 8.9%. Al comparar la mortalidad operatoria del primer con el tercer tercil se evidenció un aumento del riesgo de mortalidad, (OR 3.11 (1.98 - 4.89).

En un estudio similar, Polanco (13) analizó los pacientes operados de MS en Estados Unidos desde 1998-2011 buscando evidenciar el impacto del volumen (número de operados) en la tasa de RVM. Se dividieron los pacientes según el volumen del centro que realizó la cirugía: bajo volumen (1-24 casos acumulados de MS), volumen medio (25-49 MS acumuladas) y alto volumen (>50 MS acumuladas). La tasa global de RVM fue de 26%,

pero según volumen fue de 32.6% en los de bajo volumen, 33.9% en los de volumen intermedio, y de 14% en los centros de alto volumen. Al comparar centros de bajo volumen con los de alto volumen, los primeros tuvieron mayor riesgo de requerir RVM (OR 2.72.3-3.15). La importancia de realizar o no el reemplazo de la válvula radica en el aumento de la morbimortalidad de la cirugía. Lo anteriormente expuesto destaca la importancia del volumen en los resultados quirúrgicos. Por lo anterior, las últimas guías clínicas<sup>6, 7</sup> y los expertos<sup>14</sup>, recomiendan la derivación de los pacientes que requieran TRS a centros de alto volumen, ya sean centros cardioquirúrgicos generales o centros exclusivos de MCH.

### Conclusiones:

El tratamiento quirúrgico de la MCH mediante la MS es una alternativa de tratamiento efectiva, valorable tanto clínicamente como por ecocardiografía. Además, es un procedimiento con baja mortalidad operatoria y con elevada sobrevida global a largo plazo.

### Limitaciones:

La principal limitación de nuestro estudio es el número limitado de pacientes de la cohorte, dado principalmente por la baja prevalencia de la enfermedad y por la distribución de casos hacia otros centros cardioquirúrgicos.

Debido a que fueron intervenidos pacientes de otras regiones, sólo se tuvieron controles ecocardiográficos postoperatorios en 23 pacientes y el seguimiento clínico se logró solo en 40. Sin embargo, los datos obtenidos a través del registro civil reflejan de forma adecuada la supervivencia de la serie.

En centros cardioquirúrgicos con un volumen de casos acumulados similar al nuestro, los resultados debieran ser similares.



## Referencias:

1. CUI H, SCHAFF HV, LENTZ CARVALHO J, NISHIMURA RA, GESKE JB, DEARANI JA, et al. Myocardial histopathology in patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy. *Journal of the American College of Cardiology*. 2021 May;77(17):2159-70.
2. MARON BJ, GARDIN JM, FLACK JM, GIDDING SS, KUROSAKI TT, BILD DE. Prevalence of hypertrophic cardiomyopathy in a general population of young adults. Echocardiographic analysis of 4111 subjects in the CARDIA Study. Coronary Artery Risk Development in (Young) Adults. *Circulation*. 1995 Aug 15;92(4):785-9.
3. MARON BJ. Clinical course and management of hypertrophic cardiomyopathy. *N Engl J Med*. 2018 Aug 16;379(7):655-68.
4. BRAUNWALD E, LAMBREW CT, ROCKOFF SD, ROSS J, MORROW AG. Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis: i. A description of the disease based upon an analysis of 64 patients. *Circulation* [Internet]. 1964 Nov [cited 2025 Feb 23];29(5s4). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.29.5S4.IV-3>
5. MINAKATA K, DEARANI JA, NISHIMURA RA, MARON BJ, DANIELSON GK. Extended septal myectomy for hypertrophic obstructive cardiomyopathy with anomalous mitral papillary muscles or chordae. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2004 Feb;127(2):481-9.
6. OMMEN SR, HO CY, ASIF IM, BALAJI S, BURKE MA, DAY SM, et al. 2024 AHA/ACC/AMSSM/HRS/PACES/SCMR Guideline for the Management of Hypertrophic Cardiomyopathy: a report of the American Heart Association/American College of Cardiology joint committee on clinical practice guidelines. *Circulation* [Internet]. 2024 Jun 4 [cited 2025 Feb 24];149(23). Available from <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001250>
7. ARBELO E, PROTONOTARIOS A, GIMENO JR, ARBUSTINI E, BARRIALES-VILLA R, BASSO C, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiomyopathies. *European Heart Journal*. 2023 Oct 1;44(37):3503-626.
8. MORROW AG, BROCKENBROUGH EC. Surgical treatment of idiopathic hypertrophic subaortic stenosis: technic and hemodynamic results of subaortic ventriculomyotomy. *Ann Surg*. 1961 Aug;154(2):181-9.
9. MORROW AG, REITZ BA, EPSTEIN SE, HENRY WL, CONKLE DM, ITSCOITZ SB, et al. Operative treatment in hypertrophic subaortic stenosis. Techniques, and the results of pre and postoperative assessments in 83 patients. *Circulation*. 1975 Jul;52(1):88-102.
10. MARON BJ, ROBERTS WC. The father of septal myectomy for obstructive hcm, who also had hcm: the unbelievable story. *J Am Coll Cardiol*. 2016 Jun 21;67(24):2900-3.
11. RASTEGAR H, BOLL G, ROWIN EJ, DOLAN N, CARROLL C, UDELSON JE, et al. Results of surgical septal myectomy for obstructive hypertrophic cardiomyopathy: the Tufts experience. *Annals of Cardiothoracic Surgery*. 2017 Jul;6(4):35363-35363.
12. KIM LK, SWAMINATHAN RV, LOOSER P, MINUTELLO RM, WONG SC, BERGMAN G, et al. Hospital volume outcomes after Septal Myectomy and Alcohol Septal Ablation for treatment of obstructive hypertrophic cardiomyopathy: US nationwide inpatient database, 2003-2011. *JAMA Cardiol*. 2016 Jun 1;1(3):324-32.
13. POLANCO AR, D'ANGELO A, SHEA N, YU SN, CHIANG YP, SHIMADA Y, et al. Impact of septal myectomy volume on mitral-valve replacement rate in hypertrophic cardiomyopathy patients. *Cardiology*. 2020;145(3):161-7.
14. OMMEN SR, NISHIMURA RA. Hypertrophic cardiomyopathy-one case per year?: a clarion call to do what is right. *JAMA Cardiol*. 2016 Jun 1;1(3):333-4.



## Perfil Sociodemográfico, automanejo, autoeficacia y resultados clínicos en personas con diabetes Tipo 2

Daniela Duran Vera<sup>1</sup>, María Elena Lagos<sup>2\*</sup>, Luis Luengo Machuca<sup>3</sup>

1. Enfermera. Magíster en Enfermería. Facultad de Enfermería, Universidad de Concepción, Chile.

2. Enfermera. Doctora en Enfermería. Profesor Asociado, Facultad de Enfermería, Universidad de Concepción, Chile.

3. Profesor de Matemática y Física. Magister en Estadística Aplicada. Profesor Asociado, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Chile.

Fuente de financiamiento: No presenta.

Conflicto de intereses: No presenta.

Recibido: 20/10/2025 / Aceptado: 21/11/2025

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 198 - 207

**Antecedentes:** En Chile, la diabetes mellitus tipo 2 es un importante problema de salud, caracterizada por alta prevalencia y múltiples complicaciones, entre ellas las cardiovasculares.

**Objetivos:** Describir el perfil biosociodemográfico, el nivel de automanejo, autoeficacia y los indicadores clínicos de control en personas con diabetes mellitus tipo 2 atendidas en un Centro de Salud Familiar de la región del Biobío, Chile.

**Sujetos y Métodos:** Estudio cuantitativo y transversal. Se aplicó un cuestionario biosociodemográfico, cuestionario de automanejo “Socios en Salud”, cuestionario de autoeficacia general y se recolectaron datos clínicos desde el tarjetón cardiovascular de 104 personas adscritas a un Centro de Salud. Para el análisis se utilizó estadística descriptiva.

**Resultados:** La muestra estuvo conformada principalmente por mujeres (64,4%), con edad promedio

de 55,6 años y bajo nivel educativo. El 53,8% de las personas estaba casada y 78,8% tenía antecedentes familiares de diabetes. El 61,5% presentó automanejo alto y 56,7% autoeficacia alta. No obstante, sólo 40,3% alcanzó la meta de HbA1c (<7%); 27,9% alcanzó el objetivo de colesterol LDL (<70 mg/dL), y 41,3% logró controlar su presión arterial. El 93,3% presentaba sobrepeso u obesidad.

**Conclusiones:** A pesar de niveles altos de automanejo y autoeficacia, los resultados clínicos fueron subóptimos, lo que incrementa el riesgo de complicaciones. Se precisa avanzar hacia un enfoque que integre apoyo al automanejo, mediante educación personalizada, acompañamiento emocional, soporte familiar y acceso equitativo a tratamientos, promoviendo un modelo de atención centrado en la persona y su entorno.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus tipo 2; Automanejo; Autoeficacia; Atención primaria de salud.

### Correspondencia:

María Elena Lagos.  
Universidad de Concepción.  
Barrio Universitario s/n Concepción, Chile.  
mariaelagos@udec.cl.



## Biosociodemographic profile, self-management, self-efficacy, and clinical outcomes in people with type 2 diabetes

**Background:** In Chile, type 2 diabetes mellitus is a major health problem, characterized by high prevalence and multiple complications, including cardiovascular ones.

**Objectives:** To describe the biosociodemographic profile, level of self-management, self-efficacy, and clinical control indicators in people with type 2 diabetes mellitus treated at a Family Health Center in the Biobío region, Chile.

**Subjects and Methods:** Quantitative, cross-sectional study. A biosociodemographic questionnaire, a “Partners in Health” self-management questionnaire, and a general self-efficacy questionnaire were administered, and clinical data were collected from the clinical records of 104 individuals registered at a health center. Descriptive statistics were used for the analysis.

**Results:** The sample consisted mainly of women (64.4%), with an average age of 55.6 years and a low

level of education. 53.8 % of the individuals were married, and 78.8% had a family history of diabetes. 61.5% had high self-management and 56.7% had high self-efficacy. However, only 40.3% achieved the HbA1c target (<7%), 27.9% achieved the LDL cholesterol target (<70 mg/dL), and 41.3% managed to control their blood pressure. 93.3% were overweight or obese.

**Conclusions:** Despite high levels of self-management and self-efficacy, clinical outcomes were suboptimal, increasing the risk of complications. A shift towards an approach that integrates support for self-management through personalized education, emotional support, family support, and equitable access to treatments is needed, promoting a model of care centered on the person and their environment.

**Keywords:** type 2 diabetes mellitus; self-management; self-efficacy; primary health care.



## Introducción:

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representa uno de los principales desafíos de salud en el mundo, debido a su alta prevalencia y múltiples complicaciones. Al respecto, la Organización Panamericana de Salud refiere que 112 millones de adultos de 18 años o más viven con diabetes en las Américas<sup>1</sup>, cifra que se ha triplicado en la Región desde 1990<sup>1,2</sup>. En Chile, la DM2 afecta a 1,7 millones de personas, equivalente a 12,3 % de la población; de ellos, una proporción importante no alcanza la meta terapéutica, lo que aumenta el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV), enfermedad renal, retinopatía y otras complicaciones<sup>3,4</sup>.

Se ha evidenciado que las personas con DM2 presentan aproximadamente el doble de riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular en comparación con quienes no diabéticos<sup>5</sup>. Las ECV continúan siendo la principal causa de mortalidad en Chile, influenciadas por diferentes factores de riesgo, entre ellos, hipertensión arterial, dislipidemia, sedentarismo, obesidad y DM2. Al respecto, se ha estimado que para 2030 alrededor de 23,6 millones de personas podrían fallecer por estas patologías<sup>6</sup>.

Para hacer frente a este desafío se han implementado estrategias comprobadamente efectivas en la reducción de la mortalidad por ECV, mediante la disminución de los factores de riesgo. En este sentido, la Atención Primaria de Salud (APS) y, particularmente los Centros de Salud Familiar (CESFAM), cumplen un rol clave como primer nivel de atención. En ellos, se desarrollan estrategias tendientes a apoyar el automanejo a través de educación, seguimiento y acompañamiento de la persona que padece este tipo de condiciones<sup>7</sup>. Este abordaje se enmarca en el modelo de Cuidado Centrado en la Persona, en el cual se precisa una atención respetuosa, continua y participativa, relevando el rol protagónico del individuo en la toma de decisiones de su salud, considerando el contexto familiar y comunitario<sup>8</sup>. En este sentido, con el propósito de diseñar intervenciones pertinentes y comprender los indicadores de resultado clínico de la persona con DM2, resulta fundamental identificar el perfil biosociodemográfico. Ello permitirá caracterizar al individuo y reconocer factores de riesgo sociales y contextuales vinculados con el cuidado de la salud.

La autoeficacia percibida y el nivel de automanejo son dimensiones clave en el control y seguimiento de la DM2<sup>9</sup>. El automanejo se refiere a la habilidad de la persona, junto a su familia, comunidad y equipo de salud, para manejar síntomas, tratamientos, cambios en estilos de vida y las consecuencias psicosociales, culturales y espirituales de enfermedades no transmisibles<sup>5</sup>. La autoeficacia es la creencia en la propia capacidad de gestionar esas acciones de manera efectiva<sup>10</sup>.

Dado que la atención de salud de personas con DM2 precisa de un abordaje multifactorial, el objetivo del presente estudio es describir el perfil biosociodemográfico, el nivel de automanejo, autoeficacia y los indicadores de resultado clínico en personas con diagnóstico de DM2 que se atienden en un CESFAM de la región del Biobío, Chile.

Ello contribuirá a orientar una atención centrada en la persona, que promueva la reflexión sobre los resultados clínicos alcanzados y el contexto del automanejo. Además, permitirá al equipo de salud identificar áreas de mejora para diseñar estrategias de atención personalizadas, culturalmente pertinentes y efectivas.

## Material y Métodos

**Diseño:** transversal y descriptivo. Unidad de análisis: usuario con DM2 correspondiente a CESFAM de la comuna de la región del Biobío. La selección y tamaño de la muestra se realizó mediante muestreo por conveniencia. La muestra final incluyó a 104 usuarios diagnosticados con DM2. Se incluyeron: personas con diagnóstico de DM2; edad entre 20-64 años; con al menos un año desde el diagnóstico de DM2; con exámenes sanguíneos vigentes: HbA1c y colesterol LDL, (últimos 6 meses); presión arterial vigente (últimos 6 meses); índice de masa corporal vigente (últimos 6 meses). Se excluyeron: personas analfabetas; personas con dependencia severa y total; personas con complicaciones graves derivadas de la DM2 (Ej. Diálisis, disminución de la agudeza visual de un 80% o más, pie diabético, infarto agudo al miocardio, accidente cerebrovascular) y personas con cuidados paliativos<sup>11</sup>. Instrumentos/mediciones: a) Cuestionario de variables biosociodemográficas; b) el instrumento Socios en Salud para medir automanejo (Alpha de Cronbach = 0,96) c) la Escala General de Autoeficacia (Alpha de Cronbach de 0,84). Junto con lo anterior por medio de la revisión de tarjetón cardiovascular se recolectaron datos respecto a indicadores clínicos incluyendo HbA1c, colesterol LDL, presión arterial sistólica y diastólica (PAS y PAD), e índice de masa corporal (IMC). Los datos fueron recolectados por la investigadora responsable del proyecto previo consentimiento informado. La investigación fue aprobada por el Comité Ético Científico del Servicio de Salud Talcahuano (Acta N°13).

**Procesamiento y análisis de los datos.** Se realizó un análisis descriptivo utilizando frecuencias absolutas y relativas porcentuales para las variables cualitativas, y promedio con desviación estándar (DE) para las variables cuantitativas. Para el análisis de datos se utilizó el software SPSS-28 de IBM.



Tabla 1. Perfil biosociodemográfico.

| Variable                                 | Promedio (±DE)               |          |          |
|------------------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| Edad                                     | 55,6 ± 7,8                   |          |          |
|                                          | <b>Categorías</b>            | <b>n</b> | <b>%</b> |
| Sexo                                     | Hombre                       | 37       | 35,6     |
|                                          | Mujer                        | 67       | 64,4     |
| Nivel educacional                        | Básico completo/incompleto   | 43       | 41,3     |
|                                          | Media completa/incompleta    | 45       | 43,3     |
|                                          | Superior completo/incompleto | 16       | 15,4     |
|                                          |                              |          |          |
| Ingresos                                 | No recibo ingresos.          | 5        | 4,8      |
|                                          | \$199.999 o menos.           | 12       | 11,5     |
|                                          | \$200.000 - \$399.999.       | 16       | 15,4     |
|                                          | \$400.000 - \$599.999.       | 22       | 21,2     |
|                                          | \$600.000 - \$799.999.       | 26       | 25,0     |
|                                          | \$800.000 - \$999.999.       | 23       | 22,1     |
| Estado civil                             | Casado/a.                    | 56       | 53,8     |
|                                          | Soltero/a.                   | 19       | 18,3     |
|                                          | Divorciado/a.                | 22       | 21,2     |
|                                          | Viudo/a.                     | 7        | 6,7      |
| Tiempo de diagnóstico                    | Menos de 5 años              | 49       | 47,1     |
|                                          | 5-10 años                    | 35       | 33,7     |
|                                          | >10 años                     | 20       | 19,2     |
| Uso de insulina                          | Sí                           | 16       | 15,4     |
|                                          | No                           | 88       | 84,6     |
| Comorbilidades                           | No                           | 10       | 9,6      |
|                                          | 1                            | 25       | 24,0     |
|                                          | 2                            | 31       | 29,8     |
|                                          | 3 o más                      | 38       | 36,5     |
| Antecedente familiar en 1er grado de DM2 | Sí                           | 82       | 78,8     |
|                                          | No                           | 22       | 21,2     |

## Resultados

### Perfil biosociodemográfico:

La muestra estuvo compuesta principalmente por mujeres (64,4%), con un promedio de edad de 55,6±7,8 años. La mayoría tenía educación media (43,3%) o básica (41,3%) y el tramo de ingreso más frecuente fue entre \$600.000 y \$799.999 (25%). Más de la mitad (53,8%) estaba casada y un 78,8% tenía antecedentes familiares de DM2. El 47,1% había sido diagnosticado hace menos de 5 años y solo un 15,4% utilizaba insulina. Un 36,5% reportó tres o más comorbilidades asociadas (Tabla 1).

Tabla 2. Puntajes mínimo, máximo y promedio obtenidos en cuestionario de automanejo.

| Variable           | Puntaje Mínimo | Puntaje Máximo | Puntaje Promedio (±DE) |
|--------------------|----------------|----------------|------------------------|
| Automanejo General | 32             | 94             | 68,7 ± 14,5            |

El puntaje puede ir entre 0 y 96 puntos. A mayor puntaje, mayor automanejo. El puntaje de cada pregunta varía entre 0 y 8. Para su interpretación, los puntajes de cada pregunta pueden agruparse en tres categorías: de 0 a 2 "muy poco", de 3 a 5 como "algo" y de 6 a 8 como "mucho".

### Automanejo:

El puntaje promedio de automanejo basado en la escala "Socios en Salud" fue 68,7±14,5 en una escala de 0 a 96 (Tabla 2). De las tres dimensiones del cuestionario de automanejo, la mayor puntuación promedio correspondió a 'Adherencia' con un puntaje de 35 (DE 7,4), seguida por 'Manejo de signos y síntomas' con 22,5 (DE 5,0), y 'Conocimiento' con puntaje de 11 (DE 3,0). Estas diferencias se explican en parte por la cantidad de ítems que componen a cada dimensión (Tabla 3).

Tabla 3. Puntajes mínimo, máximo y promedio obtenidos por dimensión en cuestionario de automanejo.

| Variable                           | Puntaje Mínimo | Puntaje Máximo | Puntaje Promedio de cada dimensión (±DE) |
|------------------------------------|----------------|----------------|------------------------------------------|
| Conocimiento (1-2)                 | 4              | 16             | 11 ± 3,0                                 |
| Adherencia (3-8)                   | 17             | 48             | 35,1 ± 7,4                               |
| Manejo de signos y síntomas (9-12) | 9              | 31             | 22,5 ± 5,0                               |

Los puntajes mínimos, máximos y los promedios de cada dimensión varían en función del número de ítems que componen cada una de ellas.

Las preguntas con mejor puntuación estuvieron relacionadas con la interacción social y la respuesta a síntomas de alerta (preguntas 8 y 11) (Tabla 4). La pregunta con menor puntuación fue la pregunta n°12 sobre el estilo de vida saludable (4,89 ± 1,6). Un 61,5% presentó un nivel alto, 36,5% regular y solo 1,9% bajo (Tabla 5).

### Autoeficacia:

El puntaje promedio fue 30,1±5,4, en una escala de 10 a 40 (Tabla 6). Las mayores puntuaciones se observaron en la capacidad de lograr metas a pesar de la oposición y la perseverancia, mientras que las más bajas se relacionaron

Tabla 4. Puntaje mínimo, máximo y promedio por cada ítem del cuestionario de automanejo.

| Ítems | Puntaje Mínimo | Puntaje Máximo | Puntaje Promedio de cada pregunta ±DE |
|-------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| N°1   | 2              | 8              | 5,65 ± 1,6                            |
| N°2   | 2              | 8              | 5,36 ± 1,6                            |
| N°3   | 1              | 8              | 5,83 ± 1,7                            |
| N°4   | 1              | 8              | 5,52 ± 1,8                            |
| N°5   | 2              | 8              | 5,83 ± 1,5                            |
| N°6   | 3              | 8              | 6,01 ± 1,3                            |
| N°7   | 2              | 8              | 5,76 ± 1,4                            |
| N°8   | 2              | 8              | 6,19 ± 1,3                            |
| N°9   | 1              | 8              | 6,10 ± 1,4                            |
| N°10  | 1              | 8              | 5,13 ± 1,5                            |
| N°11  | 3              | 8              | 6,42 ± 1,4                            |
| N°12  | 2              | 8              | 4,89 ± 1,6                            |

El puntaje de cada pregunta varía entre 0 y 8, donde a mayor puntaje, mayor automanejo. Para su interpretación, los puntajes pueden agruparse en tres categorías: de 0 a 2 "muy poco", de 3 a 5 como "algo" y de 6 a 8 como "mucho".



Tabla 5. Resultados de la clasificación de niveles de automanejo, basado en escala de automanejo "Socios en Salud".

| Clasificación de niveles de automanejo | n  | %    |
|----------------------------------------|----|------|
| Bajo (0-32)                            | 2  | 1,9  |
| Regular (33-64)                        | 38 | 36,5 |
| Alto (65-96)                           | 64 | 61,5 |

Para determinar los rangos de clasificación, se dividió el puntaje total posible (0 a 96) en tres tramos proporcionales, lo que permite una diferenciación sencilla y estandarizada de los niveles de automanejo

Tabla 6. Puntajes mínimo, máximo y promedio obtenidos en cuestionario de autoeficacia.

| Variable     | Puntaje Mínimo | Puntaje Máximo | Puntaje Promedio $\pm$ DE |
|--------------|----------------|----------------|---------------------------|
| Autoeficacia | 19             | 38             | 30,1 $\pm$ 5,4            |

El puntaje puede ir entre el rango de 10 a 40 puntos.

Tabla 7. Puntajes mínimo, máximo y promedio obtenido por cada ítem del cuestionario de autoeficacia.

| Ítems | Puntaje Mínimo | Puntaje Máximo | Puntaje Promedio de cada pregunta $\pm$ DE |
|-------|----------------|----------------|--------------------------------------------|
| N°1   | 1              | 4              | 3,2 $\pm$ 0,8                              |
| N°2   | 1              | 4              | 3,1 $\pm$ 0,8                              |
| N°3   | 1              | 4              | 3,2 $\pm$ 0,8                              |
| N°4   | 1              | 4              | 3,1 $\pm$ 0,9                              |
| N°5   | 1              | 4              | 3,0 $\pm$ 0,8                              |
| N°6   | 1              | 4              | 3,0 $\pm$ 0,9                              |
| N°7   | 1              | 4              | 3,1 $\pm$ 0,9                              |
| N°8   | 1              | 4              | 3,0 $\pm$ 0,8                              |
| N°9   | 1              | 4              | 2,8 $\pm$ 0,9                              |
| N°10  | 1              | 4              | 2,7 $\pm$ 0,9                              |

El puntaje de cada ítem varía entre 1 y 4, donde un mayor puntaje indica mayor autoeficacia percibida. La escala se interpreta de la siguiente manera: 1 corresponde a 'Incorrecto', 2 a 'Apenas cierto', 3 a 'Más bien cierto' y 4 a 'Cierto'.

Tabla 8. Resultados de la clasificación de nivel de autoeficacia basado en escala de autoeficacia general.

| Autoeficacia    | n  | %    |
|-----------------|----|------|
| Bajo (10-20)    | 5  | 4,8  |
| Regular (21-30) | 40 | 38,5 |
| Alto (31-40)    | 59 | 56,7 |

Para determinar los rangos de clasificación, se dividió el puntaje total posible (10 a 40) en tres tramos proporcionales, lo que permite una diferenciación sencilla y estandarizada de los niveles de autoeficacia.

con la generación de alternativas ante problemas (Tabla 7). La autoeficacia fue alta (56,7%), regular 38,5% y baja en solo un 4,8% (Tabla 8).

### Indicadores de resultado clínico:

El promedio de HbA1c fue 7,3 $\pm$ 1,15%, logrando la meta terapéutica (<7%) solo un 40,3% de las personas. El colesterol LDL promedio fue 98,1 $\pm$ 39,5 mg/dL. Solo un 27,9% cumplió la meta recomendada (<70 mg/dL). Respecto a la presión arterial, solo 41,3% logró ambas metas terapéuticas (Tabla 9). Finalmente, el IMC mostró una alta prevalencia de obesidad (68,3%) y sobrepeso (25%) (Tabla 10).

### Meta de compensación según riesgo cardiovascular

De acuerdo con los criterios del Programa de Salud Cardiovascular, se consideró compensado a la persona con riesgo cardiovascular alto cuando cumplía simultáneamente con HbA1c <7%, presión arterial <140/90 mmHg y colesterol LDL <70 mg/dL<sup>12</sup>. En la muestra, solo el 6,7% (n=7) alcanzó las tres metas de control; 33,7% (n=35) cumplió una, 26,9% (n=28) dos, y 32,7% (n=34) no logró ninguna (Tabla 10).

Tabla 9. Valores mínimo, máximo, promedio y porcentaje en meta de HbA1c, colesterol LDL y presión arterial en personas con DM2.

| Variable       | Valor Mínimo | Valor Máximo | Promedio de cada indicador ( $\pm$ DE) | Porcentaje en meta |
|----------------|--------------|--------------|----------------------------------------|--------------------|
| HbA1c          | 5%           | 17,1%        | 7,3 $\pm$ 1,1                          | 40,3%              |
| LDL            | 34mg/dL      | 200mg/dL     | 98,06 $\pm$ 39,5                       | 27,9%              |
| PAS            | 98mm/Hg      | 170 mm/Hg    | 138,9 $\pm$ 13                         | 52,9%              |
| PAD            | 59 mm/Hg     | 102 mm/Hg    | 83,6 $\pm$ 10,3                        | 67,3%              |
| PA (PAS + PAD) | -            | -            | -                                      | 41,3%              |

Tabla 10. Distribución del IMC.

| IMC | N (%) Bajo peso | N(%) Normal | N(%) Sobrepeso | N(%) Obesidad |
|-----|-----------------|-------------|----------------|---------------|
|     | 0               | 7 (6,7%)    | 26 (25%)       | 71 (68,3%)    |



**Tabla 11. Cantidad de compensados según número de criterios en meta.**

|             | Compensados |       |
|-------------|-------------|-------|
|             | n           | %     |
| 0 criterios | 34          | 32,7% |
| 1 criterio  | 35          | 33,7% |
| 2 criterios | 28          | 26,9% |
| 3 criterios | 7           | 6,7%  |
| Total       | 104         | 100%  |

## Discusión

Los resultados biosociodemográficos evidenciaron un predominio de mujeres (64,4%) con edad promedio de 55,6 años, en concordancia con la literatura que describe mayor prevalencia de DM2 en mujeres adultas atendidas en APS, posiblemente por su mayor demanda de control de salud y un rol históricamente más activo en el cuidado<sup>13</sup>. En lo que respecta a lo educativo, 41,3% tenía nivel básico y solo 15,4% alcanzó estudios superiores, lo que refleja un perfil educativo bajo, consistente con la mayor carga de enfermedad crónica en poblaciones con menor escolaridad<sup>14</sup>.

Asimismo, aproximadamente un 70% de los participantes se concentró en el tramo de ingresos bajo a medio-bajo, lo cual se encuentra por debajo del promedio nacional<sup>15</sup>. Este hallazgo evidencia la importancia de considerar los determinantes sociales en la planificación de intervenciones sanitarias. Respecto del estado civil, más de la mitad de las personas se encontraba casada o en convivencia con su pareja (53,8%) lo que puede ser entendido como un recurso protector, es decir, un elemento del entorno que puede contribuir positivamente a la capacidad de las personas para gestionar su condición de salud<sup>16</sup>.

En cuanto a los años de diagnóstico de enfermedad, 47,1% tenía menos de cinco años y solo 15,4% usaba insulina, cifras menores al promedio nacional<sup>17</sup>, lo que podría vincularse con menor tiempo de evolución y control aún estable.

Asimismo, se encontró una alta prevalencia de comorbilidades (90,4%), donde 36,5% de los participantes reportó tres o más condiciones asociadas, lo que evidencia la complejidad clínica que caracteriza a la persona con DM2, incluso con diagnóstico reciente. Este resultado coincide con estudios previos en los que se señala que enfermedades como hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, artrosis o depresión tienden a coexistir con la DM2 y generan una carga acumulativa sobre el individuo, la familia y el sistema sanitario<sup>18</sup>. En términos de salud pública, esta situación plantea importantes desafíos para el diseño de estrategias de atención integral, dado que la

presencia de múltiples comorbilidades aumenta el riesgo cardiovascular, complica la adherencia terapéutica y exige un abordaje interdisciplinario coordinado<sup>19</sup>.

El antecedente familiar en primer grado de DM2 estuvo presente en 78,8%, constituyendo un factor de riesgo no modificable. Esta cifra denota la alta contribución del componente genético o hereditario en la aparición de DM2, como ha sido demostrado en investigaciones previas realizadas en Chile, donde la historia familiar aparece consistentemente entre los principales predictores del desarrollo de la enfermedad<sup>20</sup>.

El automanejo de los participantes fue evaluado mediante el instrumento "Socios en Salud", el cual se caracteriza por su enfoque integral ya que, a diferencia de otros instrumentos que suelen centrarse solo en aspectos instrumentales<sup>21</sup>, este considera dimensiones múltiples del automanejo como el conocimiento, la adherencia, la gestión de signos y síntomas y la interacción social, entre otras. Este instrumento arrojó un puntaje promedio de 68,7 (DE  $\pm 14,5$ ), valor similar al reportado en población peruana con enfermedades crónicas<sup>22</sup> y cercano al observado en Colombia<sup>23</sup>, aunque inferior al registrado en adultos mayores en México<sup>24</sup>. En lo que se refiere a las dimensiones del automanejo, el "conocimiento" alcanzó una media de 11 puntos, ligeramente inferior a lo reportado en estudios mexicanos y superior al observado en Perú, lo que sugiere un comportamiento relativamente homogéneo entre países, pero con necesidad de reforzar intervenciones educativas, especialmente en contextos de menor escolaridad o limitado acceso a información. Por su parte, la dimensión "adherencia" logró un promedio de 35,1 puntos y el "manejo de signos y síntomas" obtuvo 22,5 puntos, inferior a lo informado en México<sup>24</sup>.

La clasificación de automanejo mostró que 61,5% presentó un nivel alto de automanejo, 36,5% regular y 1,9% bajo, lo que evidencia que una proporción significativa ha desarrollado capacidades para gestionar su enfermedad. Estos resultados podrían reflejar fortalezas estructurales del sistema de APS chileno, como controles periódicos, seguimiento por equipos multidisciplinarios e integración de estrategias educativas grupales e individuales<sup>25</sup>. Sin embargo, un porcentaje importante aún mantiene prácticas de automanejo regulares, lo que refuerza la necesidad de intervenciones que aborden no sólo la dimensión clínica, sino también las barreras sociales, emocionales y culturales para cambios sostenidos.

Un puntaje elevado en automanejo garantiza un control clínico óptimo. Por ello, debe analizarse junto con los indicadores de resultado clínico para ajustar las intervenciones a la realidad individual.



En cuanto a la autoeficacia, el promedio fue  $30,1 \pm 5,4$ , resultado coherente con otros estudios en DM2 y condiciones crónicas<sup>21</sup>. Más de la mitad de los individuos presentó un nivel alto de autoeficacia (56,7%), lo que desde la teoría de Bandura podría asociarse con mayor probabilidad de mantener conductas de automanejo<sup>26</sup>. Sin embargo, 43,3% con niveles regulares o bajos representa un grupo que podría enfrentar más dificultades para sostener hábitos saludables, requiriendo intervenciones específicas para fortalecer su confianza y capacidad de decisión.

Cabe señalar que, aunque la autoeficacia no garantiza por sí sola mejores resultados clínicos, constituye un recurso clave para activar y sostener conductas de automanejo, siendo clave en el abordaje integral de la DM2. En adición a lo anterior, estos resultados refuerzan la necesidad de generar programas que no solo integren educación en salud de forma aislada, sino que también se precisa considerar un acompañamiento psicosocial y seguimiento personalizado, a fin de que los sujetos incrementen su motivación para el cambio de conducta, especialmente en personas con comorbilidades, bajo nivel educativo o larga evolución de la enfermedad.

En lo que respecta a indicadores clínicos, el promedio de HbA1c fue de  $7,3 \pm 1,1\%$ , levemente por encima del umbral recomendado por el MINSAL y la ADA ( $<7\%$ )<sup>25, 27</sup>. Solo 40,3% de los participantes alcanzó la meta terapéutica, proporción similar a lo reportado en estudios nacionales (39,4%), lo que confirma la persistencia de una brecha relevante en el control glicémico. Estos niveles pueden aumentar el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares, posicionando a este grupo como prioritario para intervenciones que combinen tratamiento y estrategias para el apoyo al automanejo.

Aunque el promedio local es más favorable que el reportado en otros estudios, tales como México (8,9%) e India (8,08%)<sup>28,29</sup>, este sigue siendo insuficiente para cumplir las recomendaciones clínicas. Ello refuerza la necesidad de identificar barreras personales, sociales y estructurales que dificultan el logro de las metas.

El promedio de colesterol LDL  $98,06 \pm 39,5$  mg/dL se situó muy por encima del punto de corte recomendado para personas con alto riesgo cardiovascular ( $<70$  mg/dL), en quienes solo 27,9 % alcanzó la meta<sup>25</sup>. Este hallazgo es preocupante, dado el mayor potencial aterogénico de las partículas de LDL en DM2. Si bien los resultados son mejores que los informados en estudios de Costa Rica (119,0 mg/dL en hombres y 139,4 mg/dL en mujeres)<sup>30</sup>, México (195 mg/dL)<sup>31</sup> o España (116,8 mg/dL)<sup>32</sup>, la magnitud del incumplimiento terapéutico evidencia la necesidad de estrategias más estrictas. Para aquello, se hace necesario

integrar ajustes farmacológicos, educación y acompañamiento motivacional para promover cambios sostenidos en el estilo de vida y la adherencia al tratamiento.

En cuanto a la presión arterial, el promedio fue  $138,9/83,6$  mmHg, con un 41,3% de los participantes que alcanzó el control recomendado por las directrices nacionales. Este resultado, alineado con la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 (61,7% de personas con DM2 con HTA y solo un 31,9% de control), refleja el desafío que implica la coexistencia de DM2 e HTA, dada su asociación con un riesgo coronario tres veces mayor y cerebrovascular dos veces mayor<sup>33</sup>. La alta proporción de sujetos que no alcanzó la meta terapéutica (58,7%) exige fortalecer la continuidad del cuidado, considerando que cifras tensionales sobre 140 mmHg aumentan la mortalidad cardiovascular. En este sentido, se ha reconocido que la HTA constituye el principal factor de riesgo para estas enfermedades<sup>33</sup>.

Respecto al IMC, la mayoría de los participantes presentó obesidad (68,3%) y un 25% sobrepeso, cifras que superan estadísticas nacionales (31,4% de obesidad y 75% de malnutrición por exceso)<sup>33</sup> y sitúan a esta población en un escenario de “diabesidad”. Lo anterior se condice con un estudio realizado en Chile en menores de 65 años con DM2, en el cual se reportó un 94,4% de malnutrición por exceso<sup>34</sup>. Este hallazgo difiere con un estudio realizado en Perú en el cual se observó un 36 % de obesidad y un 18% de normopeso<sup>35</sup>. La obesidad es un desafío importante debido a que puede predisponer a un incremento de la resistencia a la insulina, la inflamación crónica, la dislipidemia e hipertensión, elevando el riesgo de complicaciones y mortalidad. La evidencia respalda que una reducción de peso, incluso moderada, puede mejorar el control glicémico y los desenlaces cardiovasculares negativos<sup>36</sup>. Al respecto, si bien nuestro país ha avanzado en la adopción de políticas orientadas a promover entornos más saludables, resulta imprescindible continuar fortaleciendo estrategias desde la perspectiva de los determinantes sociales de la salud. Para ello, se precisa fomentar la promoción de la salud, a través del desarrollo de activos en salud en las personas y sus familias en los distintos territorios, con el objetivo de favorecer hábitos de vida saludable y reducir el riesgo de complicaciones asociadas a la obesidad.

Con respecto a las metas de compensación cardiovascular, solo 6,7% de las personas con DM2 alcanzó simultáneamente las metas de HbA1c, PA y colesterol LDL, mostrando un bajo nivel de control.

Este resultado resulta especialmente relevante desde la perspectiva de la salud pública, considerando que en Chile alrededor del 28% de las muertes durante el año 2024 fueron a causa de enfermedades cardiovasculares<sup>37</sup>. En



este contexto, el incumplimiento de los objetivos terapéuticos no sólo aumenta la probabilidad de eventos cardiovasculares mayores, como infarto agudo al miocardio o accidente cerebrovascular, sino que también contribuye de manera sustancial a la carga nacional de mortalidad y a los costos sanitarios.

Desde la perspectiva de la APS y del rol de los profesionales de salud, se requiere un abordaje estructurado e interdisciplinario que contribuya al logro de la meta terapéutica y, con ello, la reducción del riesgo cardiovascular global. Ello implica educación alimentaria, promoción de la actividad física, estrategias conductuales y monitoreo antropométrico periódico, entre otros. Asimismo, resulta fundamental apoyar el automanejo, mediante herramientas que permitan comprender las necesidades de la persona y definir metas realistas, avanzando así hacia un control clínico integral y sostenible.

### Conclusión:

El presente estudio evidenció que, si bien una proporción importante de los participantes mostró niveles altos de automanejo y autoeficacia, los indicadores clínicos clave como HbA1c, colesterol LDL, PA e IMC se encontraron en rangos subóptimos, lo que incrementa el riesgo de complicaciones cardiovasculares. Estos hallazgos su-

gieren la necesidad de fortalecer las capacidades individuales, mediante estrategias integrales, contextualizadas y continuas desde la APS. Al respecto, factores como el bajo nivel educacional y las condiciones socioeconómicas deben considerarse al momento de diseñar acciones que busquen un control clínico efectivo en personas con DM2. Por tanto, se requiere avanzar hacia un enfoque que integre educación en salud personalizada, acompañamiento emocional, soporte familiar y acceso equitativo a tratamientos, promoviendo un modelo de atención centrado en la persona y su entorno.

### Limitaciones:

Este estudio se desarrolla en una sola comuna y se considera una muestra acotada. Sin embargo, su relevancia radica en que aborda dimensiones clave para la comprensión de DM2 en la APS y podría contribuir a futuras investigaciones con mayor alcance territorial y poblacional, profundizando en factores asociados al control metabólico y la gestión efectiva de esta condición en distintos contextos del país.

### Agradecimientos:

Los autores agradecen a las personas que participaron en este estudio.

### Referencias:

1. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Diabetes [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 2025 [citado 11 Sep 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
2. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas, 11th ed. Brussels: IDF; 2025 [cited Sep 17, 2025]. Available from: [https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF\\_Atlas\\_11th\\_Edition\\_2025.pdf](https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF_Atlas_11th_Edition_2025.pdf)
3. MARTORELL M, OPAZO M, RAMÍREZ-ALARCÓN K, LABRAÑA AM, NAZAR G, VILLAGRÁN M, ET AL. Cambios en indicadores de estilo de vida y adiposidad durante la pandemia por COVID-19 en Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016–2017 y la Encuesta Chilena de Salud 2020. Rev Med Chile [Internet]. 2023[citado 11 Sep 2025];151(2):161–73. Disponible en: <https://www.revistamedicadechile.cl/index.php/rmedica/article/view/10683/37923>
4. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Departamento de Estrategia Nacional de Salud Análisis Crítico de Temas: Diabetes Mellitus. Insumo para la evaluación final del periodo estrategia nacional de salud 2011–2020 [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2019 [citado 17 Jun 2025]. Disponible en: <https://estrategia.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/10/An%C3%A1lisis-Cr%C3%ADtico-Diabetes-2020.pdf>
5. MOSENZON O, CHENG AY, RABINSTEIN AA, SACCO S. Diabetes and Stroke: What Are the Connections? J Stroke. 2023 Jan;25(1):26–38. doi: 10.5853/jos.2022.02306.
6. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Análisis críticos de temas: Enfermedad cardiovascular. Santiago: Ministerio de Salud; 2020. Disponible en: <https://estrategia.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/05/An%C3%A1lisis-Cr%C3%ADtico-Enfermedades-Cardiovasculares-2020.pdf>



7. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Orientaciones para la implementación del Modelo de Atención Integral de Salud Familiar y Comunitaria [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2019 [citado 16 Jun 2025]. Disponible en: <https://www.araucaniasur.cl/wp-content/uploads/2019/05/Orientaciones-para-la-implementacion-del-modelo-de-atencion-integral-de-salud-Familiar-y-comunitaria.pdf>
8. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Marco operativo: Estrategia de cuidado integral centrado en las personas para la promoción, prevención y manejo de la cronicidad en contexto de multimorbilidad [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2025 [citado 16 Jun 2025]. Disponible en: <https://www.saludacama.cl/wp-content/uploads/2025/05/5.-Marco-Operativo-Estrategia-Cuidado-Integral-Centrado-en-la-Persona-ECICEP-2025.pdf>
9. DURÁN D, LAGOS ME, BUSTAMANTE C, ALCAYAGA C. Relación del automanejo y de la autoeficacia con indicadores clínicos en diabetes mellitus tipo 2: revisión de la literatura. RHE [internet]. 1 de mayo de 2025 [citado 12 Sep 2025];36(1):370-403. Disponible en: <https://horizonteenfermeria.uc.cl/index.php/RHE/article/view/85988>.
10. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Automanejo de enfermedades no transmisibles [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2018 [citado 24 May 2025]. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/01/018.Automanejo-de-Enfermedades-no-Transmisibles.pdf>
11. DURÁN D. Influencia del automanejo, la autoeficacia y las variables biosociodemográficas en los indicadores de resultado clínico en personas con diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. Concepción: Universidad de Concepción; 2025 [citado 20 nov 2025]. Disponible en: <https://repositorio.udec.cl/items/2fa57da9-fbe4-43a3-b1ff-502c8be1462c>
12. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Orientación técnica programa salud cardiovascular. [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2017. [citado 21 Jun 2022]. Disponible en: [http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/862/OT-PROGRAMA-DE-SALUD-CARDIOVASCULAR\\_05.pdf](http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/862/OT-PROGRAMA-DE-SALUD-CARDIOVASCULAR_05.pdf)
13. ROSA F, MONTIJANO A, HERRAÍZ C, ZAMBRANA J. ¿Solicitan las mujeres más consultas al área médica que los hombres? An Med Interna (Madrid) [Internet]. 2005 nov; [citado 12 Sep 2025] 22(11). Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992005001100002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992005001100002)
14. LEE MJ, KO YS, SONG B-J, ET AL. Impact of education as a social determinant on the risk of type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional analysis. Int J Environ Res Public Health. 2024;12(14):1446. doi:10.3390/ijerph12141446.
15. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS DE CHILE. Ingresos y gastos individuales [Internet]. Santiago de Chile: INE; [citado 21 Jul 2025]. Disponible en: <https://www.ine.gob.cl/statistics/social/individual-income-and-expenses>
16. RYAN P, SAWIN K. The Individual and Family Self-Management Theory: background and perspectives on context, process, and outcomes. Nurs Outlook. 2009; 57(4):217-225. doi:10.1016/j.outlook.2008.10.004
17. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Protocolo de insulización para personas con diabetes tipo 2 [Internet]. Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes (SOCHED); 2021 [citado 19 Jun 2025]. Disponible en: <https://soched.cl/guias/PROTOCOLO-INSULINIZACION-final.pdf>
18. SANTANA-SUAREZ, JULISSA CELESTINA, LICOA-ZAVALA, JULISSA KATHERINE Y ROSERO-OÑATE, MARINA ALEXANDRA. Comorbilidades asociadas a la diabetes mellitus tipo II: causas, consecuencias y prevalencia en adultos mayores. [Internet]. MQRInvestigar, 7(1), 995-1027. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.995-1027>
19. KAMLESH KHUNTI, YOGINI V. CHUDASAMA, EDWARD W. GREGG, MONIKA KAMKUEMAH, SHIVANI MISRA, JERRY SULS, NIKHIL S. VENKATESHMURTHY, JONATHAN VALABHJI; Diabetes and Multiple Long-term Conditions: A Review of Our Current Global Health Challenge. Diabetes Care 1 December 2023; 46 (12): 2092–2101. <https://doi.org/10.2337/dci23-0035>
20. LEIVA AM, MARTÍNEZ MA, PETERMANN-ROCHA F, GARRIDO-MÉNDEZ A, POBLETE-VALDERRAMA F, DÍAZ-MARTÍNEZ X, ET AL. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. Nutr Hosp. 2018;35(2):400–7. doi:10.20960/nh.1434
21. DURÁN VERA, D., LAGOS GARRIDO, M. E. ., BUSTAMANTE TRONCOSO, C., & ALCAYAGA ROJAS, C. Relación del automanejo y de la autoeficacia con indicadores clínicos en diabetes mellitus tipo 2: revisión de la literatura. Horizonte De Enfermería, 2025; 36(1), 370–403. [https://doi.org/10.7764/Horiz\\_Enferm.36.1.370-403](https://doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.36.1.370-403)



22. MALIBRÁN DJ, PIÑONES MS, GUTIÉRREZ T, RIVERO RP, LÉVANO MG, VEJARANO G. Diferencias del automanejo en personas con enfermedades crónicas en población peruana. *Enferm Univ*. 2021;18(1):43–55. doi:10.22201/enf.23958421e.2021.1.951.
23. HENAO ÁM, FAJARDO E, NÚÑEZ ML. Práctica de automanejo y nivel de dependencia del adulto mayor con enfermedad crónica. *Rev Cubana Enferm* [Internet]. 2022 [citado 21 jul 2025];38(3):e4690. Disponible en: <https://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/e4690>
24. DÍAZ-RENTERÍA MG, DÍAZ-DÍAZ GJ, SOTO-GARCÍA AN, ET AL. Nivel de automanejo en adultos mayores con enfermedades crónicas no transmisibles. *Sal Jal*. 2020;7(Esp):31–37. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98133>
25. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Orientación técnica programa salud cardiovascular. [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud;2017. [citado 21 Jun 2022]. Disponible en: [http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/862/OT-PROGRAMA-DE-SALUD-CARDIOVASCULAR\\_05.pdf](http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/862/OT-PROGRAMA-DE-SALUD-CARDIOVASCULAR_05.pdf)
26. SCHWARZER R, LUSZCZYNSKA A. Perceived self-efficacy. Berlin: Freie Universität Berlin; University of Sussex. Disponible en: <https://cancercontrol.cancer.gov/sites/default/files/2020-06/self-efficacy.pdf>
27. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE; 6. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care* 1 January 2024; 47 (Supplement\_1): S111–S125. <https://doi.org/10.2337/dc24-S006>.
28. RICO R, JUÁREZ A, SÁNCHEZ M, MUÑOZ L. Nivel de conocimientos, estilos de vida y control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Ene* [Internet]. 2018 [citado 27 May 2025];12(1):757. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2018000100006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2018000100006&lng=es)
29. AL-KHAWALDEH OA, AL-HASSAN MA, FROELICHER ES. Self-efficacy, self-management, and glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications*. 2012 Jan-Feb;26(1):10–6. doi: 10.1016/j.jdia-comp.2011.11.002.
30. JIMÉNEZ J, VARGAS M, ROJAS G, MORA E. Impacto de una evaluación e intervención nutricional estricta en diabéticos tipo 2 sobre la glucemia y el perfil lipídico. *Rev Costarric Cardiol* [Internet]. 2001 Dic;3(3):6–11. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41422001000300002](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422001000300002)
31. CABRERA C, GONZÁLEZ G, VEGA M, CENTENO M. Efectos de una intervención educativa sobre los niveles plasmáticos de LDL-colesterol en diabéticos tipo 2. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2011 Dic;43(6):556–62. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342001000600006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342001000600006)
32. PÉREZ DE ISLA L, SALTIERAL CEREZO A, VITALE G, GONZÁLEZ TIMÓN B, TORRES DO REGO A, ÁLVAREZ-SALA WALTHER LA. Prevalencia de colesterol LDL inadecuado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en España: estudio CODIMET. *Rev Clin Esp*. 2013;213(9):460–6. doi:10.1016/j.rce.2012.12.007.
33. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE. Estrategia Nacional de Salud al 2030 [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2022 [citado 21 Jul 2025]. Disponible en: <https://cens.cl/wp-content/uploads/2022/03/Estrategia-Nacional-de-Salud-al-2030.pdf>
34. NOACK KF, MENDOZA EM, VERGARA AM, SAMUR MN. Características clínicas de adultos con Diabetes Mellitus 2 del consultorio del Hospital de Penco-Lirquén, Chile. *Rev ANACEM*. 2012;6(1):38–42. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=83184>
35. MANZANEDA AJ, LAZO M, MÁLAGA G. Actividad física en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus 2 de un Hospital Nacional del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015 abr;32(2):311–5. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000200016](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000200016)
36. GONZÁLEZ I, ROJO G, OLVEIRA G, ET AL. Diabetesidad: el gran reto en la atención del paciente diabético. *JONNPR*. 2021;6(2):411–425. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.4113>
37. UNIVERSIDAD DE TALCA. Enfermedades cardiovasculares representan un 28 % de mortalidad en el país [Internet]. Talca: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca; 21 agosto 2025 [citado 20 Nov 2025]. Disponible en: <https://salud.utalca.cl/enfermedades-cardiovasculares-representan-un-28-de-mortalidad-en-el-pais/>



# Cardiotoxicidad en pacientes con leucemia linfoblástica aguda tratados con antraciclinas en el hospital de niños

## Dr. Roberto del Río: evaluación ecocardiográfica

Matías Echeverría C.<sup>1</sup>; Patricia Álvarez Z.<sup>2,3,4</sup>; Martha Martínez I.<sup>5</sup>; M<sup>a</sup> Carolina Campos S.<sup>2,3,4</sup>; Carla García C.<sup>2,3,4</sup>; Paulina Agurto D.<sup>3</sup>; Verónica Ruiz D.<sup>3</sup>; Verónica Pérez M.<sup>2,6</sup>; Ximena Espinoza S.<sup>6</sup>; Pamela Silva G.<sup>6</sup>; Carlos Rizzardini L.<sup>6</sup>; Juan Tordecilla C.<sup>2,6</sup>; Karla Yohannessen V.<sup>a, 2</sup>; Myriam Campbell B.<sup>2,6</sup>.

1. Programa de formación en Cardiología Pediátrica, Universidad de Chile.

2. Depto. de Pediatría y Cirugía Infantil Norte, Facultad de Medicina. Universidad de Chile.

3. Servicio de Cardiología Hospital Roberto del Río, Santiago. Chile.

4. Servicio de Cardiología pediátrica Clínica Alemana, Santiago. Chile.

5. Programa de formación en Hematología y Oncología Pediátrica, Universidad de Chile.

6. Servicio de Oncología Hospital Roberto del Río, Santiago. Chile.

a. Kinesióloga, magíster en Salud Pública y doctora en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública.

Fuente de financiamiento: Ninguna.

Sin conflictos de interés.

“Evaluación ecocardiográfica de cardiotoxicidad en pacientes con LLA tratados con antraciclinas”.

Recibido: 24/11/2025 / Aceptado: 17/12/2025

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 208 - 216

**Antecedentes:** La Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) es el cáncer más frecuente en pediatría. Las antraciclinas son fármacos ampliamente utilizados en su tratamiento y pueden generar cardiotoxicidad. Esta complicación se presenta generalmente a largo plazo y su incidencia se describe entre el 2,5% y más del 50% de los sobrevivientes.

**Objetivos:** Describir la incidencia de cardiotoxicidad en el seguimiento de pacientes con LLA tratados con antraciclinas mediante evaluación con técnicas ecocardiográficas convencionales y avanzadas. Determinar la asociación entre el tiempo de seguimiento y la aparición de compromiso cardiovascular.

**Métodos:** Estudio prospectivo y descriptivo de pacientes con LLA tratados con dosis acumuladas de antraciclinas  $\geq 240$  mg/m<sup>2</sup> y seguimiento  $\geq 5$  años. Evaluación de la estructura y masa cardíaca, función cardíaca global y segmentaria por ecocardiografía Doppler color, Tisular y Strain global longitudinal.

**Resultados:** 30 pacientes, cuatro excluidos por mala ventana acústica. De los 26 casos, 16 eran de sexo femenino (62%), el promedio de edad fue de 14.5 años (9 – 25) y la mediana post término del uso de antraciclinas fue de 7 años (6 – 13). Todos eran asintomáticos cardiovasculares, 22 tuvieron estudio cardíaco normal (85%) y 4 presentaron disfunción ventricular izquierda por valores disminuidos de Strain longitudinal global o fracción de eyección (15%). Se observó una tendencia a la disminución de la función ventricular izquierda a mayor tiempo de seguimiento.

**Conclusiones:** La incidencia de cardiotoxicidad obtenida coincide con lo reportado en la literatura internacional. Es fundamental incorporar técnicas avanzadas de imagen en el seguimiento cardiooncológico de los sobrevivientes de cáncer.

**Palabras clave:** Leucemia linfoblástica aguda, antraciclinas, cardiotoxicidad, disfunción ventricular.

### Autor responsable:

Matías Echeverría Croquevielle  
Profesor Zañartu 1085, Independencia  
echeve89@gmail.com



## Cardiotoxicity in patients with acute lymphoblastic leukemia treated with anthracyclines at Dr. Roberto del Río Children's Hospital: an echocardiographic evaluation.

**Background:** Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is the most common cancer in children. Anthracyclines are widely used in its treatment and can cause cardiotoxicity. This complication generally occurs long-term, and its incidence is reported to range from 2.5% to more than 50% of survivors.

**Objectives:** To describe the incidence of cardiotoxicity during the follow-up of patients with ALL treated with anthracyclines using conventional and advanced echocardiographic techniques. To determine the association between follow-up time and the development of cardiovascular involvement.

**Methods:** A prospective, descriptive study of patients with ALL treated with cumulative anthracycline doses  $\geq 240$  mg/m<sup>2</sup> and a follow-up of  $\geq 5$  years. Cardiac structure and mass, global and segmental cardiac function were assessed by color Doppler echocardiography, tissue echocardiography, and longitudinal glo-

bal strain.

**Results:** Thirty patients were included, four excluded due to a poor acoustic window. Of the 26 cases, 16 were female (62%), the mean age was 14.5 years (9–25), and the median post-term anthracycline use was 7 years (6–13). All were asymptomatic cardiovascular patients, 22 had normal cardiac studies (85%), and four presented left ventricular dysfunction due to decreased values of longitudinal global strain or ejection fraction (15%). A trend toward decreased left ventricular function with longer follow-up was observed.

**Conclusions:** The incidence of cardiotoxicity obtained is consistent with that reported in international literature. It is essential to incorporate advanced imaging techniques into the cardio-oncological follow-up of cancer survivors.

**Keywords:** Acute lymphoblastic leukemia, anthracyclines, cardiotoxicity, ventricular dysfunction.



## Introducción:

Cada año se diagnostican en Chile cerca de 500 casos nuevos de cáncer infantil, situándose como la segunda causa de muerte en los niños mayores de 5 años<sup>1</sup>. La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es el cáncer más frecuente en edad pediátrica, representando el 47% de los casos, con una supervivencia a 5 años del 80% con los esquemas de tratamiento actuales<sup>2,3</sup>. Los pacientes sobrevivientes al cáncer presentan riesgo aumentado de patologías de diversa gravedad que son secundarias al uso de quimioterapia (QMT), entre las cuales la enfermedad cardiovascular constituye la tercera causa de muerte (6,9%) a los 5 años del diagnóstico de LLA<sup>4,5</sup>.

Las antraciclinas son un grupo de medicamentos de alta efectividad y uso en el tratamiento de la LLA, pero confieren riesgo de disfunción ventricular e insuficiencia cardíaca según las dosis utilizadas<sup>6</sup>. No existe consenso respecto a una "dosis segura" de antraciclinas y la tendencia en las recomendaciones de expertos y guías internacionales ha sido disminuir el punto de corte desde valores históricos de 360 mg/m<sup>2</sup> a 250 mg/m<sup>2</sup> en la actualidad<sup>8,9</sup>, pero diversos estudios han demostrado disfunción ventricular subclínica con dosis acumuladas menores<sup>10</sup>.

El daño miocárdico es mediado por estrés oxidativo, que induce la apoptosis y muerte celular de los miocitos<sup>11</sup>. Esto genera adelgazamiento del miocardio y remodelación adversa con reemplazo fibroso del músculo cardíaco, lo que provoca rigidez miocárdica y disfunción ventricular<sup>12,13</sup>.

La presentación clínica de la cardiotoxicidad es idiosincrática, siendo lo más habitual el hallazgo de compromiso ventricular subclínico, pero pudiendo manifestarse como insuficiencia cardíaca severa de aparición precoz en una menor proporción de los casos<sup>3</sup>. La aparición tardía ocurre posterior al primer año de tratamiento y es la forma más frecuente; destacando por ser progresiva y con un aumento en su incidencia desde los 5 a 10 años de finalizada la QMT<sup>14</sup>. La epidemiología de la cardiotoxicidad descrita en la literatura disponible varía significativamente según las características de los estudios, con incidencias reportadas que llegan a superar el 50% de la muestra estudiada<sup>15-19</sup>.

El seguimiento imagenológico se basa en el ecocardiograma transtorácico como la primera línea y gold standard<sup>6-9</sup>. Las técnicas ecográficas avanzadas para evaluación de función ventricular incluyen Doppler tissue imaging (DTI) y Automated functional imaging (AFI), las que permiten el estudio global y segmentario de la contractilidad del miocardio. AFI calcula el porcentaje de deformación del músculo, pudiendo identificar cambios

sutiles en la función sistólica segmentaria y global (GLS: Global longitudinal strain), mientras que DTI mide las velocidades del tejido miocárdico que alcanzan distintos segmentos durante el ciclo cardíaco, permitiendo la pesquisa precoz de disfunción subclínica a diferencia de técnicas dimensionales clásicas como fracción de acortamiento (FAVI) y de eyección (FEVI) del ventrículo izquierdo (VI)<sup>6,20</sup>. Lo anterior lo respalda en nuestro país el estudio de Trincado y cols.<sup>21</sup> al comparar el rendimiento de las técnicas mencionadas en una cohorte de pacientes con diversos cánceres pediátricos (66,4% Leucemia), demostrando la mayor sensibilidad para evaluar la función sistólica de las técnicas avanzadas en pacientes tratados con distintas dosis de antraciclinas. En dicho estudio se obtuvo un GLS promedio de  $-19,6 \pm 3,0\%$  vs  $-16,4 \pm 2,8\%$  ( $p=0,003$ ) en los pacientes que recibieron dosis acumuladas  $< 250$  mg/m<sup>2</sup> y  $> 250$  mg/m<sup>2</sup> respectivamente, no encontrando diferencias entre ambos grupos en los valores de FAVI y FEVI.

El objetivo general del estudio fue describir la incidencia de cardiotoxicidad mediante la evaluación con ecocardiografía Doppler color con técnicas convencionales y avanzadas de pacientes con LLA tratados con dosis acumuladas de antraciclinas  $\geq 240$  mg/m<sup>2</sup> a más de cinco años de finalizada la terapia. Como objetivo secundario, conocer la realidad local y evaluar la asociación entre el tiempo de seguimiento y la aparición de compromiso cardiovascular.

## Diseño y Métodos:

Estudio descriptivo prospectivo de la función ventricular de pacientes con LLA tratados con antraciclinas entre los años 2012 y 2016, en el Hospital de niños Dr. Roberto del Río. Se evaluó a pacientes que recibieron una dosis acumulada de antraciclinas  $\geq 240$  mg/m<sup>2</sup> y que tuvieron un seguimiento post finalización de la QMT mayor a cinco años.

El estudio se llevó a cabo mediante la revisión de fichas clínicas y la realización del ecocardiograma Doppler color en el servicio de imagen ambulatoria de cardiología pediátrica. Se utilizó un equipo General Electric (™) Vivid E9 y los estudios fueron realizados siguiendo el protocolo cardiooncológico establecido por nuestro laboratorio (Figura 1). Se estandarizaron los resultados según las tablas de Z-score de Boston Children's Hospital<sup>22-24</sup>.

Para efectos del estudio ecocardiográfico se consideraron las definiciones de las guías de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y de la Asociación Americana del corazón (AHA), considerando cardiotoxicidad como la alteración de la función sistólica ventricular izquierda con FEVI  $< 53\%$  por método de Simpson, AFI con Strain



**Tabla 1. Características generales de la muestra estudiada (n = 26).**

|                                                          |                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------|
| Edad (años) al diagnóstico de LLA, $\bar{x}$ (rango)     | 5,4 (1 - 14 años)    |
| Edad (años) a la Ecocardiografía, $\bar{x}$ (rango)      | 14.5 (9 - 25 años)   |
| Sexo femenino, n (%)                                     | 14 (54%)             |
| Peso (kg), $\bar{x}$ (rango)                             | 57.5 (26.5 - 106 Kg) |
| Talla (cm), $\bar{x}$ (rango)                            | 157.5 (126 -180 cm)  |
| IMC, $\bar{x}$ (rango):                                  | 24.6 (15.5 - 35.8)   |
| - Sobrepeso (IMC 25 - 30)                                | 9 (35%)              |
| - Obesidad (IMC > 30)                                    | 2 (8%)               |
| Tiempo de seguimiento post QMT (años), $\bar{x}$ (rango) | 7 (6 - 13 años)      |
| <b>Dosis acumulada de antraciclinas:</b>                 |                      |
| - 240 mg/m <sup>2</sup>                                  | 25 (96%)             |
| - 300 mg/m <sup>2</sup>                                  | 1 (4%)               |

LLA = Leucemia Linfoblástica Aguda; IMC = Índice de Masa Corporal; QMT = Quimioterapia.

Longitudinal Global (GLS) < -181% y DTI (onda e', a' y s) con Z score < -2<sup>8,9</sup>.

La descripción de las variables sociodemográficas y los parámetros de función cardiaca se llevó a cabo con el uso de medidas de tendencia central, dispersión y posición en el caso de las variables cuantitativas y a través de frecuencias absolutas y relativas en las categóricas. Se correlacionaron las distintas mediciones y parámetros de función ventricular, con foco sobre su tendencia en función del tiempo transcurrido post QMT. Se realizó el análisis comparativo entre dichos resultados mediante test de Pearson, además de buscar diferencias al evaluar a los pacientes en subgrupos con punto de corte a mitad de los años de seguimiento obtenidos en la muestra (con más y menos de 7 años de finalizada la terapia) mediante test de Mann-Whitney. Los cálculos fueron realizados con el software Stata 18 SE.

La investigación contó con la aprobación del comité de ética del Servicio de Salud Metropolitano Norte y se solicitó consentimiento y/o asentimiento según correspondiera.

## Resultados:

Se estudiaron 30 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. Cuatro pacientes (13%) debieron ser excluidos por mala ventana acústica. De los 26 pacientes, la mediana de edad fue de 14,5 años (9 - 25 años); 14 eran de sexo femenino (54%); la mediana del peso fue de 57,5 Kg (26,5 - 106 Kg) y la mediana de años transcurridos desde el fin de la QMT fue de 7 años (6 - 13 años). La dosis acumulada de antraciclinas fue de 240 mg/m<sup>2</sup> en 25 pacientes con LLA de riesgo intermedio (96%) y de 300 mg/m<sup>2</sup> en un paciente con LLA de riesgo alto. Ninguno de los pacientes presentó eventos de cardiotoxicidad aguda durante la terapia oncológica (Tabla 1).

Los 26 pacientes eran asintomáticos desde el punto de vista cardiovascular, con dimensión de cavidades auriculares, ventriculares y masa de VI normales, como también velocidades normales de Doppler convencional y tisular de ambas válvulas y anillos respectivamente. Cuatro casos (15%) presentaron disminución de la función sistólica del VI. Dos de ellos con compromiso de la deformación miocárdica con Strain Longitudinal Global de -16,6% y

**Tabla 2. Características ecocardiográficas de la muestra (n = 26).**

| Mediciones                                                             | Pacientes n=26        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| VD (cm), Me (min-max)                                                  | 2.1 (1.5 - 2.8)       |
| VI diástole (cm), Me (min-max)                                         | 4.67 (3.4 - 5.6)      |
| VI diástole Z score, Me (min-max)                                      | -0.235 (-3.33 - 1.11) |
| VI sístole (cm), Me (min-max)                                          | 2.9 (2.0 - 3.6)       |
| Masa VI por sc (gr/m <sup>2</sup> ), Me (min-max)                      | 73 (49 - 102)         |
| Masa VI por talla <sup>2,7</sup> (gr/cm <sup>2,7</sup> ), Me (min-max) | 29 (22 - 58.4)        |
| E/A Mitral, Me (min-max)                                               | 1.63 (1.13 - 2.88)    |
| Onda e' lat (m/s), Me (min-max)                                        | 0.2 (0.12 - 0.29)     |
| Onda e' lat Z score, Me (min-max)                                      | -0.16 (-1.47 - 2.21)  |
| Onda a' lat (m/s), Me (min-max)                                        | 0.08 (0.05 - 0.14)    |
| Onda a' lat Z score, Me (min-max)                                      | 0.81 (-0.78 - 4.22)   |
| E/e' lat, Me (min-max)                                                 | 4.4 (2.6 - 8.3)       |
| Onda s lat (m/s), Me (min-max)                                         | 0.12 (0.04 - 0.18)    |
| Onda s lat Z score, Me (min-max)                                       | 0.24 (-2.0 - 1.97)    |
| Onda e' der (m/s), Me (min-max)                                        | 0.165 (0.13 - 0.24)   |
| Onda e' der Z score, Me (min-max)                                      | -0.025 (-1.17 - 2.61) |
| Onda a' der (m/s), Me (min-max)                                        | 0.11 (0.05 - 0.21)    |
| Onda a' der Z score, Me (min-max)                                      | 0.21 (-2.0 - 4.19)    |
| Onda s der (m/s), Me (min-max)                                         | 0.15 (0.11 - 0.19)    |
| Onda s der Z score, Me (min-max)                                       | 0.35 (-1.2 - 2)       |
| Dimensión AI (cm), Me (min-max)                                        | 2.8 (1.9 - 3.5)       |
| Dimensión AI Z score, Me (min-max)                                     | 0.5 (-1.4 - 1.7)      |
| Volumen fin de sístole AI (ml), Me (min-max)*                          | 24.5 (21.2 - 33)      |
| Volumen fin de sístole AI Z score, Me (min-max)*                       | -1.0 (-2.0 - 1.0)     |
| VFS AI por sc (ml/m <sup>2</sup> ), Me (min-max)*                      | 15.4 (11.1 - 28.9)    |

sc: superficie corporal; \*: 22 observaciones.



**Tabla 3. Test de Mann – Whitney, comparación entre subgrupos por tiempo post QMT:**

| VARIABLE                                    | Total (n=26)        | <= 7 años (n=15)      | >7 años (n=11)      | p-valor |
|---------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------|
| Masa VI (gr/m <sup>2</sup> ), Me (min-máx.) | 73 (49 - 102)       | 67 (49 - 102)         | 75 (49 - 101)       | 0.363   |
| FE Simpson (%), Me (min-máx.)               | 62 (50 - 78)        | 62 (50 - 69)          | 62 (52 - 78)        | 0.917   |
| AFI GLS (%), Me (min-máx.)                  | -19.9 (-24.7 a -16) | -19.9 (-24.7 a -16.6) | -20.1 (-22.8 a -16) | 0.389   |
| FAVI (%), Me (min-máx.)                     | 37.4 (30.9 - 48.1)  | 38.7 (31.2 - 47)      | 36.3 (30.9 - 48.1)  | 0.658   |
| Onda S lat (m/s), Me (min-max)              | 0.12 (0.04 - 0.18)  | 0.12 (0.04 - 0.16)    | 0.14 (0.11 - 0.18)  | 0.180   |
| TAPSE (mm), Me (min-max)                    | 23.3 (18.6 - 30)    | 22 (18.6 - 29)        | 25 (21 - 30)        | 0.167   |
| CAF (%), Me (min-máx.)                      | 45 (34-54)          | 44 (34 - 54)          | 46 (36 - 50)        | 0.322   |
| AFI PA de VD (%), Me (min-máx.)             | -25.6 (-34 a -19)   | -26.0 (-32.6 a -20)   | -25.3 (-24 a -19)   | 0.662   |
| Onda S derecha (m/s), Me (min-máx.)         | 0.15 (0.11- 0.19)   | 0.14 (0.11 - 0.17)    | 0.15 (0.12 - 0.19)  | 0.428   |

AFI GLS: Automated Function Imaging Global Longitudinal Strain; AFI PA de VD: Automated Function Imaging Pared anterior de VD; Onda S lat: Peak sistólico de Doppler tisular Mitral; Onda S derecha: Peak sistólico de Doppler tisular Tricuspídeo.

-16%, con 7 y 9 años de seguimiento post finalización de la terapia respectivamente y con FEVI normal. Otros dos casos tuvieron disminución de la función sistólica por fracción de eyección de VI por Simpson de 50% y 52%, con 7 y 10 años de seguimiento respectivamente, no presentando alteración del strain miocárdico. Los 4 pacientes eran asintomáticos y el resto de la evaluación ecocardiográfica fue normal (Tabla 2).

No se encontraron diferencias significativas al realizar el análisis comparativo de los hallazgos ecocardiográficos en subgrupos con más de 7 años y con 7 o menos años de seguimiento (Tabla 3), pero si se observó una tendencia a la disminución de la función sistólica del VI a mayor tiempo de finalizada la QMT. Lo anterior se presenta en los gráficos de Strain y fracción de eyección versus tiempo (Figuras 2 y 3). Cabe destacar que dichos resultados no

presentaron significancia estadística.

### Discusión y comentarios:

La cardiotoxicidad secundaria a la terapia oncológica ha sido ampliamente estudiada en relación al uso de antraciclinas, dado que alrededor del 60% de las neoplasias las incluyen en sus esquemas de tratamiento<sup>14</sup>. Lo anterior cobra aún más relevancia en el caso de LLA, ya que corresponde al cáncer infantil más frecuente y en el cual estas drogas constituyen parte fundamental de los protocolos de manejo con QMT. El factor de riesgo más determinante para el desarrollo de cardiotoxicidad es la dosis acumulada de antraciclinas recibida y se ha demostrado que el riesgo es progresivo y la incidencia aumenta con el tiempo de seguimiento post finalización de la QMT<sup>3, 13</sup>. Ramjaun y cols.<sup>25</sup> estudiaron una cohorte de 333 sobre-

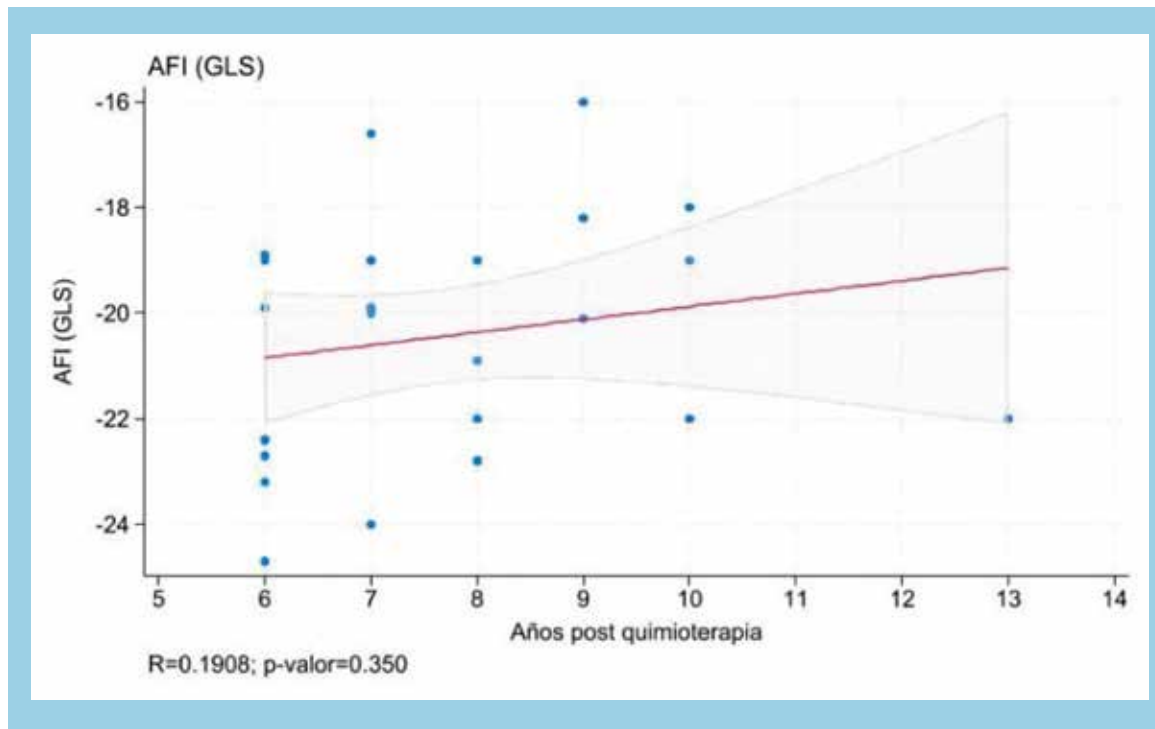
**Figura 1. Parámetros ecocardiográficos analizados:**

| Evaluación de ventrículo izquierdo |                               |                                                                                      |
|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Función                            | Técnica de imagen 2D          | Parámetros                                                                           |
| Sistólica                          | Cambios dimensionales         | Dimensión de VI, FAVI%; FEVI% por Simpson; masa de VI; MAPSE                         |
|                                    | Estudio Doppler               | dp/dt Mitral; DTI Mitral (s)                                                         |
|                                    | Deformación global y regional | Strain longitudinal global (%)                                                       |
| Diastólica                         | Cambios dimensionales         | Volumen AI                                                                           |
|                                    | Estudio Doppler               | Doppler convencional y tisular mitral, tiempo de desaceleración de la válvula Mitral |
| Evaluación de ventrículo derecho   |                               |                                                                                      |
| Función                            | Técnica de imagen 2D          | Parámetros                                                                           |
| Sistólica                          | Cambios dimensionales         | Dimensiones del VD, CAF%; TAPSE                                                      |
|                                    | Estudio Doppler               | dp/dt Tricúspide; Doppler tisular Tricúspide (s)                                     |
|                                    | Deformación de pared libre    | Strain longitudinal de pared anterior                                                |
| Diastólica                         | Cambios dimensionales         | Área de AD                                                                           |
|                                    | Estudio Doppler               | Doppler tisular y convencional y tiempo de desaceleración de la válvula Tricúspide   |

FAVI%: Fracción de acortamiento de ventrículo izquierdo; FEVI%: Fracción de eyección de ventrículo izquierdo; MAPSE: Excursión sistólica del anillo Mitral; AI: Aurícula izquierda; VI: Ventrículo izquierdo; CAF%: Cambio de área fraccional; TAPSE: Excursión sistólica del anillo Tricuspídeo; AD: Aurícula derecha; VD: Ventrículo derecho; dp/dt: derivada de presión respecto al tiempo, DTI: Imagen por Doppler Tisular.



Figura 2. Gráfico de Strain Longitudinal Global (%) según años post QMT



vivientes de cáncer infantil de diverso tipo (43,5% LLA) con seguimiento promedio de 15,8 años y reportaron el riesgo de presentar un ecocardiograma anormal (por FEVI o FAVI) a 10 años del 8,3% y 23,3% en pacientes con dosis acumuladas de  $< 250 \text{ mg/m}^2$  y  $> 250 \text{ mg/m}^2$  respectivamente. Gunsaulus y cols.<sup>26</sup> siguieron a 57 pacientes pediátricos con distintos tipos de cáncer que recibieron dosis altas de antraciclinas (media de  $374 \text{ mg/m}^2$ ) y mediana de seguimiento post QMT de 2,5 años; con un 33% de cardiotoxicidad obtenida por FAVI, FEVI o AFI. Sus resultados sumaron evidencia del rol del Strain miocárdico en la detección precoz de cardiotoxicidad, como también de su potencial como predictor de presentación tardía en aquellos pacientes que tuvieron una caída de GLS  $> 15\%$  respecto al valor basal. En un estudio prospectivo controlado de 98 pacientes (62% LLA) tratados con antraciclinas comparados con controles sanos, a 5 años promedio de seguimiento desde la finalización de la QMT, Amedro y cols.<sup>20</sup> obtuvieron una disminución promedio del 2,4% en el GLS de los pacientes tratados con antraciclinas, sin observar alteración en parámetros ecocardiográficos convencionales.

En nuestro país no ha sido estudiada la incidencia de cardiotoxicidad por antraciclinas ni el compromiso de la función ventricular en el seguimiento alejado de pacientes tratados en edad pediátrica por LLA, de allí la importancia de este estudio, que constituye la primera serie descri-

ta en este grupo de pacientes.

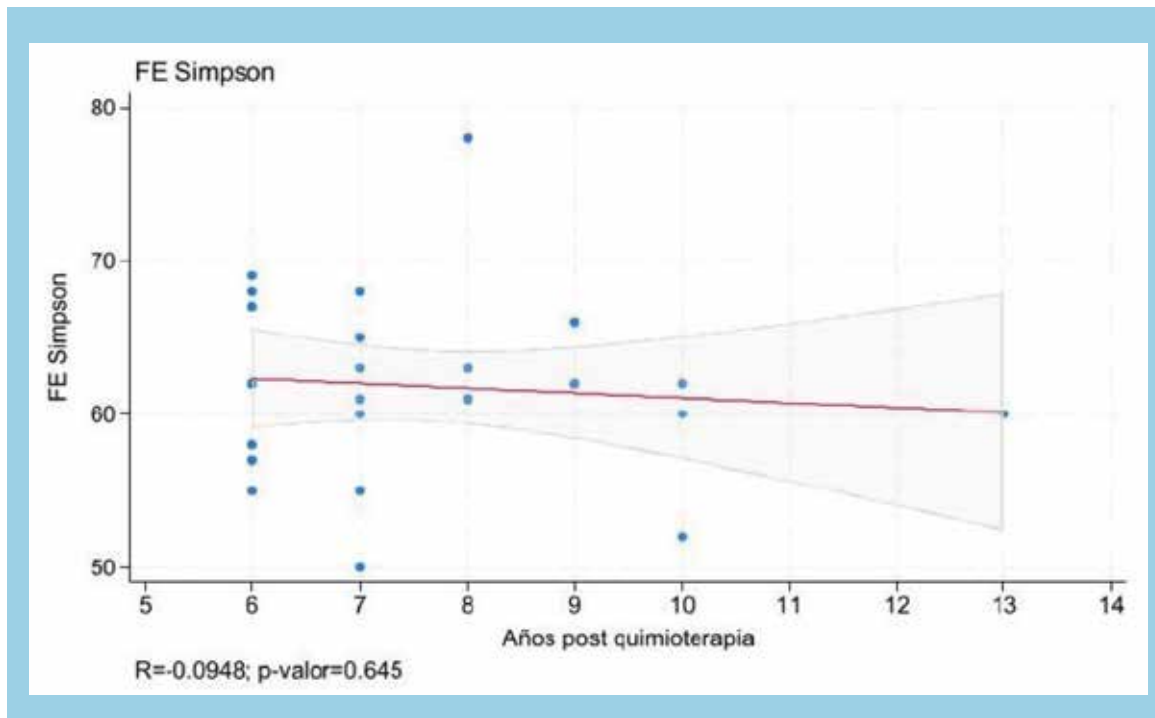
En esta muestra de 26 pacientes con LLA tratados en edad pediátrica con antraciclinas y con una mediana de 7 años de seguimiento, 22 de ellos (85%) tuvieron una evaluación ecocardiográfica normal. La identificación de los 4 pacientes con disfunción ventricular subclínica (15% de la serie) a más de 5 años de seguimiento post tratamiento con antraciclinas es concordante con lo reportado en la literatura internacional. Los hallazgos refuerzan la importancia de utilizar técnicas ecocardiográficas avanzadas con mayor sensibilidad para la detección subclínica de cardiotoxicidad, dado que 2 de los pacientes asintomáticos presentaron AFI disminuido con el restante estudio ecográfico en rango normal.

No existe claridad aún respecto a la implicancia clínica a largo plazo del hallazgo de disfunción ventricular en pacientes asintomáticos, pero la morbilidad aumentada de causa cardiovascular, primera causa de muerte no oncológica en los pacientes sobrevivientes de cáncer<sup>5</sup>, motiva el seguimiento seriado con técnicas de imagen avanzadas en aquellos con mayor riesgo de cardiotoxicidad.

A pesar de que la gran mayoría de la muestra presentó una función cardíaca global y segmentaria conservada, al analizar la asociación entre la función ventricular y el tiempo de seguimiento post QMT se obtuvo una tendencia a la disminución progresiva de la función del VI mediante AFI y FEVI que coincide con la experiencia internacional.



Figura 3. Gráfico de Fracción de Eyección de VI (%) según años post QMT



Si bien el reducido tamaño muestral, la realización de un ecocardiograma aislado y los pocos años de seguimiento son una limitante en nuestro estudio y pueden explicar la falta de significancia estadística de los resultados, creemos relevante destacar esta tendencia para reforzar el concepto de seguimiento seriado en este grupo de pacientes, en quienes el tiempo transcurrido post QMT se constituye como un factor de riesgo más para el desarrollo de cardiotoxicidad. Cabe destacar que 4 pacientes (13%) no ingresaron al estudio por mala ventana acústica; considerando lo anterior, aunque la ecocardiografía sea la modalidad de elección en el seguimiento y screening de cardiotoxicidad, se debe tener presente el rol complementario de otras técnicas de imagen que permiten el estudio de la anatomía y función cardíaca sin la limitación mencionada, como lo son la resonancia cardíaca y la tomografía computada<sup>6-9</sup>.

A pesar de no ser parte de los objetivos definidos del estudio, un hallazgo para considerar del perfil demográfico de la muestra es el alto porcentaje de sobrepeso (35%) y obesidad (8%) identificado. Es preciso recordar que la educación y la modificación de hábitos de vida son la base de la prevención y manejo del riesgo cardiovascular, más aún en una población que producto de la terapia recibida para el cáncer carga con un riesgo aumentado de eventos cardiovasculares en la vida adulta.

Es necesario continuar profundizando nuestro conocimiento sobre las características y evolución cardiovascu-

lar de los sobrevivientes de cáncer infantil en nuestro país, lo que permitirá establecer protocolos de seguimiento basados en las directrices internacionales, pero acordes a la realidad local.

Se debe tener presente que la alta tasa de éxito con las terapias actuales para el cáncer infantil ha generado que los pacientes sobrevivientes sean un grupo en constante crecimiento. Esto conlleva a que la carga de morbilidad que se traspasa a la población adulta siga aumentando progresivamente. Hemos de destacar la relevancia de una adecuada coordinación en el seguimiento cardiológico y transición de estos pacientes a la vida adulta, considerando en su derivación información detallada sobre la dosis acumulada de antraciclinas, ecocardiografía basal y de seguimiento, además de antecedentes como eventos de cardiotoxicidad aguda o uso de terapia cardiovascular.

### Conclusiones:

La disfunción ventricular secundaria al uso de antraciclinas en pacientes pediátricos que fueron tratados por leucemia linfoblástica aguda es una condición con el potencial de generar morbimortalidad significativa. La incidencia de cardiotoxicidad obtenida en este estudio por disfunción ventricular izquierda subclínica coincide con lo reportado en la literatura, destacando la importancia de un estudio ecocardiográfico acabado y un seguimiento seriado acorde al riesgo de cada paciente.



## Referencias:

1. MINISTERIO DE SALUD, Departamento de Epidemiología. Segundo informe de vigilancia de cáncer infantil: registro nacional de cáncer infantil (RENCI): quinquenio 2012–2016. Chile; 2021.
2. MINISTERIO DE SALUD. Protocolo de cáncer infantil. LLA-IC-BFM 2009. Versión PINDA. Chile; 2009.
3. MINISTERIO DE SALUD, Departamento de Manejo Integral del Cáncer y Otros Tumores. Orientación técnica: manejo de los efectos cardiovasculares secundarios a la terapia del cáncer en personas menores de 15 años. Chile; 2019.
4. MERTENS AC, LIU Q, NEGLIA JP, et al. Cause-specific late mortality among 5-year survivors of childhood cancer: the Childhood Cancer Survivor Study. *J Natl Cancer Inst*. 2008;100(21):1368-1379.
5. ARMSTRONG GT, LIU Q, YASUI Y, et al. Late mortality among 5-year survivors of childhood cancer: a summary from the Childhood Cancer Survivor Study. *J Clin Oncol*. 2009;27(10):2328-2338.
6. MERTENS L, SINGH G, ARMENIAN S, et al. Multimodality imaging for cardiac surveillance of cancer treatment in children: recommendations from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2023 Dec 1;36(12):1227-1253.
7. ZAMORANO JL, LANCELLOTTI P, RODRIGUEZ MUÑOZ D, ABOYANS V, ASTEGGIANO R, GALDERISI M, et al. 2016 ESC Position Paper on cancer treatments and cardiovascular toxicity developed under the auspices of the ESC Committee for Practice Guidelines: The Task Force for cancer treatments and cardiovascular toxicity of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 21 de septiembre de 2016;37(36):2768-801.
8. LYON AR, LÓPEZ-FERNÁNDEZ T, COUCH LS, et al. 2022 ESC guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association, the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology, and the International Cardio-Oncology Society. *Eur Heart J*. 2022 Nov 1;43(41):4229-4361.
9. ADDISON D, NEILAN TG, BARAC A, SCHERRER-CROSBIE M, OKWUOSA TM, PLANA JC, et al. Cardiovascular Imaging in Contemporary Cardio-Oncology: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 17 de octubre de 2023;148(16):1271-86.
10. MOHAMMADI H, HOSSEINI H, BORDBAR M, MEHDIZADEGAN N, AMOOZGAR H, EDRAKI MR, et al. Permanent longitudinal strain damage of cardiotoxic drugs in childhood cancer: What is the safe level? *Annals of Pediatric Cardiology*. 1 de enero de 2024;17(1):36-44.
11. LIPSHULTZ SE, KARNIK R, SAMBATAKOS P, FRANCO VI, ROSS SW, MILLER TL. Anthracycline-related cardiotoxicity in childhood cancer survivors. *Curr Opin Cardiol*. 2014 Jan;29(1):103-112.
12. TORO C, FELMINGHAM B, JESSOP S, et al. Cardio-oncology recommendations for pediatric oncology patients: an Australian and New Zealand Delphi consensus. *JACC Adv*. 2022 Dec 1;5.
13. EHRHARDT MJ, LEERINK JM, MULDER RL, et al. Systematic review and updated recommendations for cardiomyopathy surveillance for survivors of childhood, adolescent, and young adult cancer from the International Late Effects of Childhood Cancer Guideline Harmonization Group. *Lancet Oncol*. 2023;24(2):e108-20.
14. LIPSHULTZ SE, ADAMS MJ, COLAN SD, et al. Long-term cardiovascular toxicity in children, adolescents, and young adults who receive cancer therapy: Pathophysiology, course, monitoring, management, prevention, and research directions: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013 Oct 22;128(17):1927-95.
15. LEERÁN JM, DE BAAT EC, FEIJEN EAM, et al. Cardiac disease in childhood cancer survivors: risk prediction, prevention, and surveillance. *JACC CardioOncol*. 2020 Sep 15.
16. SØRENSEN K, LEVITT G, BULL C, CHESSELLS J, SULLIVAN I. Anthracycline dose in childhood acute lymphoblastic leukemia: issues of early survival versus late cardiotoxicity. *J Clin Oncol*. 1997;15(1):61-68.



17. SHANKAR SM, MARINA N, HUDSON MM, et al. Monitoring for cardiovascular disease in survivors of childhood cancer: report from the Cardiovascular Disease Task Force of the Children's Oncology Group. *Pediatrics*. 2008;121:e387–e396.
18. LIPSHULTZ SE, COLAN SD, GELBER RD, PEREZ-ATAYDE AR, SALLAN SE, SANDERS SP. Late cardiac effects of doxorubicin therapy for acute lymphoblastic leukemia in childhood. *N Engl J Med*. 1991;324:808–815.
19. VAN DALEN EC, VAN DER PAL HJ, KOK WE, CARON HN, KREMER LC. Clinical heart failure in a cohort of children treated with anthracyclines: a long-term follow-up study. *Eur J Cancer*. 2006;42(17):3191-3198.
20. AMEDRO P, VINCENTI M, ABASSI H, LANOT N, VILLEON GDL, GUILLAUMONT S, et al. Use of speckle tracking echocardiography to detect late anthracycline-induced cardiotoxicity in childhood cancer: a prospective controlled cross-sectional study. *Int J Cardiol*. 2022 May 1;354:75-83.
21. TRINCADO C, RETAMAL J, BARRIGA F, WIETSTRUCK M, URCELAY G. Experiencia inicial en la evaluación ecocardiográfica de la función sistólica ventricular izquierda por strain longitudinal en niños sometidos a tratamiento de cáncer. *Revista Chilena de Cardiología*. 2018;2018.
22. SLUYSMANS T, COLAN SD. Structural measurements and adjustment for growth. In: Lai WW, Cohen MS, Geva T, Mertens L, editors. *Echocardiography in pediatric and congenital heart disease*. West Sussex (UK): Wiley-Blackwell; 2009. Chapter 5.
23. COLAN SD. Normal echocardiographic values for cardiovascular structures. In: Lai WW, Cohen MS, Geva T, Mertens L, editors. *Echocardiography in pediatric and congenital heart disease*. West Sussex (UK): Wiley-Blackwell; 2009. Appendix 1: pp. 765-785.
24. LOPEZ L, SAURERS D L, BARKER P C, et al. Guidelines for performing a comprehensive pediatric transthoracic echocardiogram: recommendations from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2024;37(2):119–170. doi:10.1016/j.echo.2023.11.015.
25. RAMJAUN A, ALDUHAIBY E, AHMED S, WANG L, YU E, NATHAN PC, et al. Echocardiographic detection of cardiac dysfunction in childhood cancer survivors: how long is screening required? *Pediatr Blood Cancer*. 2015 Dec;62(12):2197-203.
26. GUNSAULUS M, ALSAIED T, TERSAK JM, FRIEHLING E, ROSE-FELKER K. Abnormal global longitudinal strain during anthracycline treatment predicts future cardiotoxicity in children. *Pediatr Cardiol*. 2024 Dec;45(8):1750-8.



## Abordaje transeptal superior extendido para la resección en bloque de un mixoma gigante de la aurícula izquierda

Manuel Quiroz Flores<sup>1</sup>; Andres Pumarino Melendez<sup>2</sup>; Victor de la Torre Cruz<sup>3</sup>; Miguel Cerón Terán<sup>4</sup>.

1. Clinical Instructor, Stanford University, Cardiothoracic surgery department, California, US.

2. Cirujano cardiovascular, Unidad de Cirugía cardiovascular, Hospital Clínico Regional de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

3. Anestesiólogo cardiovascular, Unidad de Cirugía cardiovascular, Hospital Clínico Regional de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

4. Patólogo, Unidad de Anatomía Patológica, Hospital Clínico Regional de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con el artículo presentado.

Recibido: 11/09/2025 / Aceptado: 21/11/2025

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 217 - 222

El mixoma cardíaco constituye uno de los tumores primario más frecuente del corazón, con predominio en la aurícula izquierda. La resección quirúrgica completa y en bloque continúa siendo el tratamiento de elección, requiriendo una técnica meticulosa para garantizar la exéresis total y prevenir recurrencias.

El estudio preoperatorio exhaustivo resulta fundamental para determinar el sitio de origen y seleccionar el acceso quirúrgico más adecuado en cada paciente. En este sentido, las técnicas modernas de imagen, especialmente la resonancia magnética, permiten caracterizar la masa tumoral, definir su probable naturaleza y orientar la planificación operatoria.

La presentación clínica de los mixomas es variable, pudiendo ser silente o manifestarse con síntomas de insuficiencia cardíaca secundaria a obstrucción intracavitaria, así como con fenómenos embólicos sistémicos, incluyendo accidente cerebrovascular o embolias

periféricas. El incremento en la disponibilidad de estudios de imagen ha favorecido diagnósticos más precoces, siendo poco frecuente encontrar mixomas de gran tamaño. Sin embargo, cuando se presentan, plantean desafíos técnicos que requieren considerar el abordaje quirúrgico más seguro y eficaz.

En estos casos, el acceso auricular transeptal extendido hacia el techo de la aurícula izquierda se describe como una técnica idónea. Este abordaje permite una exposición amplia, facilita la resección completa de tumores voluminosos y optimiza la visualización del sitio de implantación. Posteriormente, es posible realizar la reparación del defecto resultante con seguridad y eficacia. Presentamos un caso de mixoma auricular gigante y revisamos la literatura actual respecto a su diagnóstico, abordajes quirúrgicos y resultados postoperatorios.

**Palabras clave:** Mixoma auricular; tumores cardíacos; cirugía cardíaca; técnicas de imagen cardíaca.

### Correspondencia:

Manuel Quiroz Flores  
Dirección postal: Falk Cardiovascular Research Center, 870 Quarry Road, Stanford, CA 94305, United States.  
[quiroz33@stanford.edu](mailto:quiroz33@stanford.edu)



## Extended superior transseptal approach for en bloc resection of a giant left atrial myxoma

Cardiac myxoma is one of the most common primary tumors of the heart, with a predominant location in the left atrium. Complete surgical resection performed en bloc remains the treatment of choice, requiring meticulous technique to ensure total excision and prevent recurrence.

A comprehensive preoperative evaluation is essential to determine the site of origin and to select the most appropriate surgical approach for each patient. In this context, modern imaging techniques—particularly magnetic resonance imaging—allow for detailed characterization of the tumor mass, help define its probable nature, and guide operative planning.

The clinical presentation of cardiac myxomas is variable, ranging from asymptomatic cases to manifestations of heart failure secondary to intracavitary obstruction, as well as systemic embolic events, including stroke or peripheral embolization. Increased availa-

bility of imaging studies has led to earlier diagnoses, making the detection of large myxomas relatively uncommon. Nevertheless, when present, giant myxomas pose significant technical challenges and require careful consideration of the safest and most effective surgical approach.

In such cases, an extended transseptal atrial approach toward the roof of the left atrium has been described as an optimal technique. This approach provides wide exposure, facilitates complete resection of large tumors, and enhances visualization of the site of attachment. Subsequently, repair of the resulting defect can be performed safely and effectively. We present a case of a giant atrial myxoma and review the current literature regarding its diagnosis, surgical approaches, and postoperative outcomes.

**Keywords:** left atrial mixoma; heart neoplasms; cardiac surgery cardiac imaging techniques.



## Introducción:

Los tumores cardíacos primarios son infrecuentes y representan entre 5% y 10% de todas las neoplasias del corazón y el pericardio. Aproximadamente el 80% de los tumores cardíacos primarios son benignos, y cerca de la mitad son mixomas.<sup>1,2</sup>

El mixoma cardíaco es el segundo tumor cardíaco primario más frecuente en todo el mundo, siendo el primero el fibroelastoma papilar que afecta comúnmente a las válvulas cardíacas. El mixoma puede presentarse de forma esporádica o formar parte de enfermedades genéticas, como el complejo de Carney caracterizado por lentigos, manchas café con leche, mixoma auricular y nevus azul.<sup>3-5</sup>

En nuestro país, Becker et cols. muestran una experiencia de 30 años, en la que encontraron predominio femenino en 64,8% de los casos, con una ubicación del mixoma en la aurícula izquierda en 83% y una supervivencia libre de recurrencia de 97% a años<sup>6</sup>. Un estudio reciente de Merello et cols. muestra una experiencia de 28 años, con un predominio similar de mujeres y una supervivencia libre de recurrencia de 96,5% a 10 años<sup>7</sup>.

## Presentación del caso

Se presenta el caso de un hombre de 72 años, con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes y fibrilación auricular permanente con anticoagulación oral.

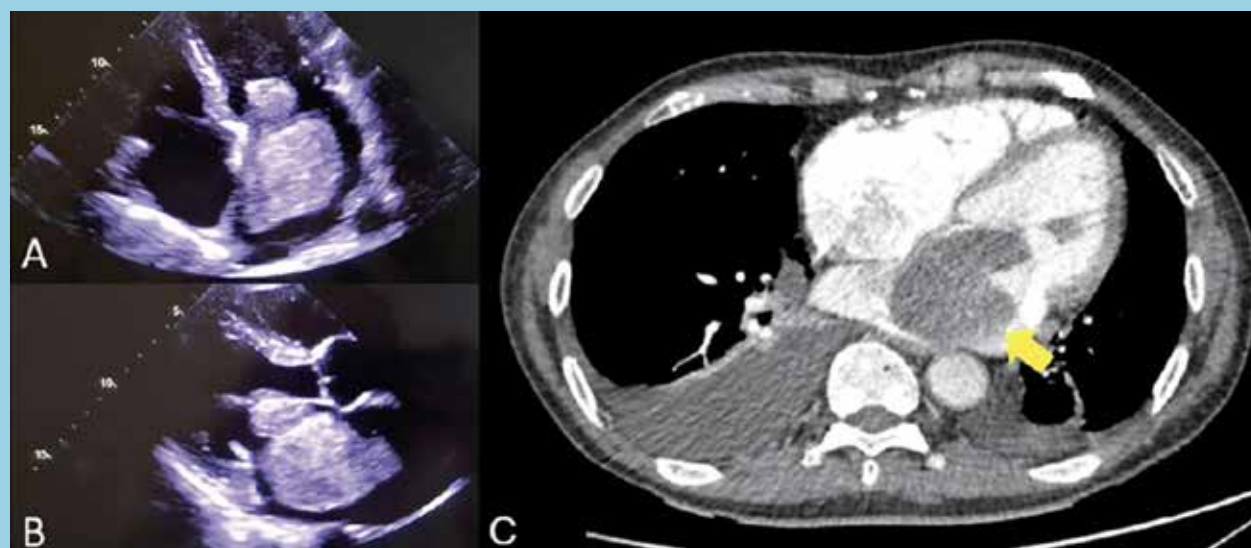
Durante una evaluación preoperatoria de cirugía digesti-

va (vesícula biliar), se solicita una ecocardiografía, que muestra un tumor gigante de aurícula izquierda con su base en el septo interauricular que protruye hacia el ventrículo, causando regurgitación mitral severa. (Figura 1). No refería disnea, palpitaciones o angina, solo una disminución de su capacidad funcional.

En la exploración física destacaba un soplo holosistólico de tono alto en el foco mitral, irradiado al dorso y que aumentaba en la espiración. Debido a estos hallazgos, fue ingresado para resolución quirúrgica. Se efectuó traslape de anticoagulación oral a heparina no fraccionada subcutánea. Se procedió a canulación aórtica, y canulación bi-Cava. Se rodearon ambas venas cavas con elásticos vasculares, se utilizó vent de la raíz aórtica, cardioplegia fría anterógrada cristalina y con sangre de manera intermitente.

Se realizó una incisión en la aurícula derecha, se posiciona el separador mitral de Cosgroove y luego se efectuó una segunda incisión en el techo de la aurícula izquierda (posterior a la aorta ascendente y medial a la Vena Cava superior). La incisión se extendió con tijeras hacia el septo interauricular a poca distancia (1 o 2 cm), lo que permitió explorar la cavidad auricular izquierda e identificar el pedículo de implantación que se identificó con un punto de prolene 4.0. Luego, la incisión se extendió hacia la fosa oval evitando el pedículo del mixoma que fue claramente identificado y se extirpó del septo interauricular logrando una resección completa en bloc. (Figura 2).

Figura 1. Estudio imagenológico.



A: Ecocardiografía trans torácica en visión de cuatro cámaras, evidencia un tumor que ocupa casi la totalidad de la aurícula izquierda, móvil, con implantación en septum interauricular, se observa que protruye hacia el ventrículo izquierdo causando insuficiencia mitral.  
B: Estudio en eje largo, que evidencia la insuficiencia valvular mitral por apertura del velo mitral anterior.  
C: Tomografía de tórax con contraste arterial, evidencia incidentalmente ocupación de la aurícula izquierda por una lesión de aspecto tumoral (flecha amarilla) con baja captación de medio de contraste arterial.



Figura 2



A: Tumor resecado en bloc que mide 8,5 centímetros en eje mayor, sutura de polipropileno señala sitio de origen en septum interauricular resecado.

B: Eje corto del tumor que mide 6 centímetros.

La cardioplegia se administró de forma intermitente evaluando la presión de la raíz de la aorta, ya que la tracción del separador mitral puede causar que la válvula aórtica se vuelva temporalmente insuficiente. Si esto ocurriera es recomendable disminuir la tracción del separador. Otra forma de resolver esto es administrar cardioplegia por vía retrograda cuyo acceso se facilita por la incisión en la aurícula derecha. En el presente caso, un paciente sin cardiopatía isquémica y considerando un tiempo de clamp aórtico breve se decidió administrar por vía anterógrada exclusiva.

Una vez removido el tumor, el tamaño del defecto septal fue inferior a 1 centímetro, por lo que se reparó mediante sutura continua.

El techo de la aurícula izquierda y el septum se suturaron con polipropileno 4.0 en dos planos y la aurícula derecha se suturó de la misma forma.

El tiempo de circulación extracorpórea fue 30 minutos y el tiempo de clamp aórtico 37 minutos; el tiempo de circulación extracorpórea fue 52 minutos.

La ecografía transesofágica intraoperatoria evidenció una aurícula izquierda vacía tras la resección y cierre sin identificar un defecto septal remanente. Luego Figura 4 se finalizó la circulación extracorpórea y se retiraron las cánulas sin incidentes.

Por protocolo se dejaron dos drenajes al pericardio y se instalaron cables de marcapasos auriculares y ventriculares derechos transitorios.

El paciente reinició temporalmente ritmo sinusal durante el post operatorio, sin embargo, presentó nuevamente fibrilación auricular permanente.

El paciente fue extubado y los drenajes se retiraron al segundo día. Se reinició terapia de anticoagulación con heparina no fraccionada, se reinició el tratamiento de base procedió al alta el quinto día post operatorio.

El estudio histopatológico e inmunohistoquímico confirmó el diagnóstico presentando positividad de Calretinina, CD31, CD34, Vimentina y S100. (Figura 3).

### Comentario

El abordaje quirúrgico para exponer y resecar un mixoma de la aurícula izquierda está determinado principalmente por las características del tumor, sitio de origen o pedículo, extensión y estructuras involucradas, movilidad, friabilidad e historia de embolia. Lo anterior debe tomarse en cuenta para considerar el acceso quirúrgico, ya sea esternotomía media, mini esternotomía superior o inferior, toracotomía derecha o acceso mini invasivo, así como el acceso para resecar el tumor ya sea a través de la aurícula izquierda, o a través de la aurícula derecha, transeptal y transeptal con extensión superior.

Estas técnicas de abordaje han sido definidas para la cirugía de la válvula mitral con el objetivo de lograr la mejor exposición posible de las estructuras involucradas. Sin embargo, es posible usar las mismas para acceder a un tumor auricular en este caso.<sup>8</sup>

Zalaquett et cols. (1993) reporta la primera experiencia nacional utilizando esta técnica, en la cual describe resultados exitosos en 25 pacientes, con patología mitral aislada, reoperación de reemplazo valvular mitral, patología bivalvular, patología mitral y coronaria combinada, sección de haz para específico izquierdo y resección de un mixoma auricular izquierdo, evidenciando la utilidad de este acceso de forma versátil y sin complicaciones post operatorias.<sup>9</sup>

Consideramos que el acceso transeptal (Figura 4) con extensión superior aporta seguridad y facilita la exposición

Figura 3. Estudio anatómico patológico e inmunohistoquímico del tumor resecado.

A: Imagen con aumento de 5X, tinción hematoxilina-eosina.; se observan células tumorales en disposición pseudoglandular; B: células tumorales y base de implantación sobre tejido sano; C: Calretitina positivo en células tumorales; D: CD31 positivo en células tumorales; E: CD34 positivo en células tumorales; F: Vimentina positivo en células tumorales y G: S100 positivo en células tumorales.

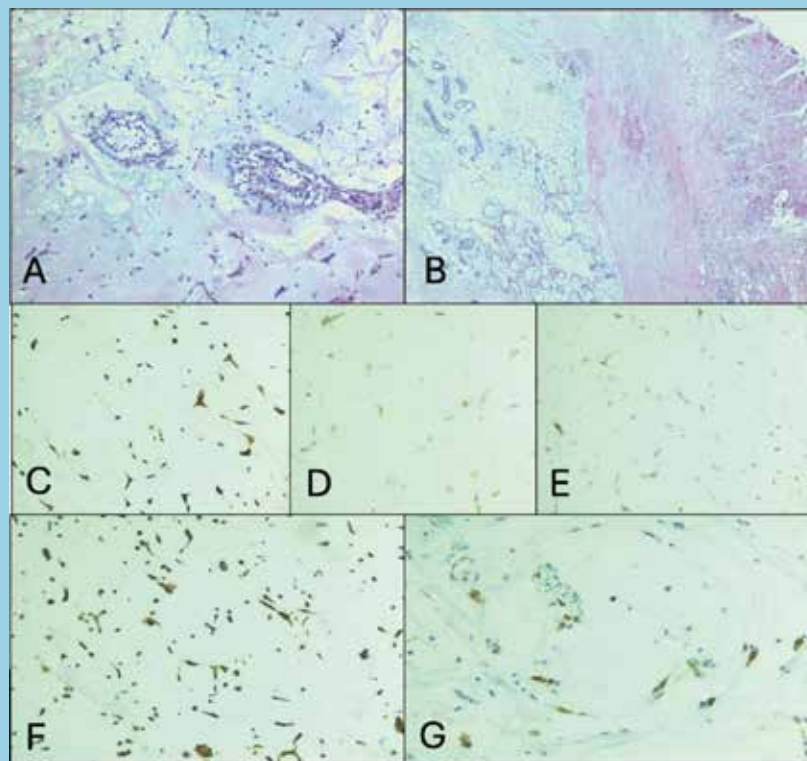
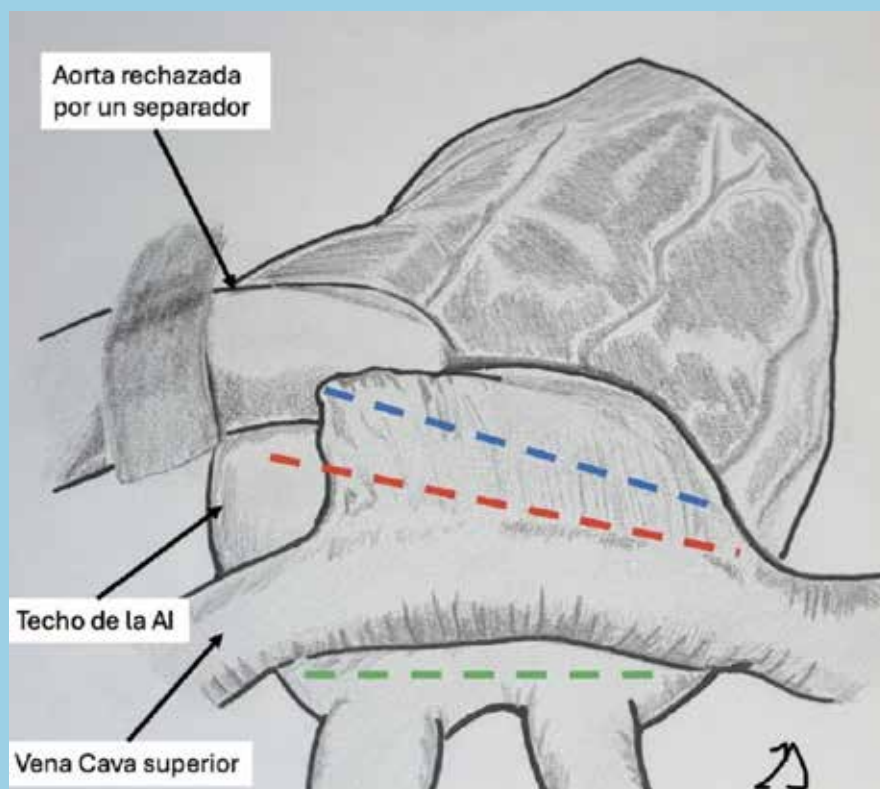


Figura 4. Esquema desde el punto de vista del cirujano.



Se observa la aurícula derecha y las Vena Cava superior e inferior. A inferior se observa la Aurícula izquierda y las venas pulmonares derechas superior e inferior. El techo de la Aurícula izquierda está señalado con una flecha en el espacio entre la raíz aortica y la vena cava superior que se dirige hacia inferior y posterior. La línea azul señala un abordaje a través de la Aurícula derecha y posteriormente trans septal. La línea roja señala un abordaje a través de la Aurícula derecha y luego una incisión transeptal que se extiende hacia superior al techo de la Aurícula izquierda. La línea verde señala una incisión en la Aurícula izquierda bajo el surco de Sondergaard.



en casos de tumores de gran tamaño, facilita su resección en bloque y permite una adecuada visión de la válvula mitral en los casos en los que la afección se asocia a regurgitación valvular. Esta técnica está explicada en el diagrama de la publicación de Zalaquett et cols.<sup>9</sup>. Además, es un abordaje seguro sin mayor riesgo de hemorragia u otras complicaciones.<sup>6-9</sup>.

Este abordaje debe considerarse en situaciones infrecuentes, como la presencia de un mixoma biauricular gigante asociado a comunicación interauricular, una condición descrita en menos de 30 casos en la literatura anglosajona, y cuya resolución quirúrgica ha sido reportada en al menos un caso por un equipo chileno.<sup>10</sup>

Morfológicamente, los mixomas pueden ser sésiles o pediculados y presentar una apariencia sólida o villiforme.

Estos últimos suelen ser más friables mientras que los sólidos presentan una superficie brillante y lisa adoptando una forma globular o elongada como el caso que se presenta (Figura 2). Estos tumores están constituidos por células ovoides, estrelladas o fusadas que se disponen aisladas o se agrupan en cordones, nidos o anillos en un estroma mixoide. De un punto de vista inmunohistoquímico, las células de mixoma son habitualmente positivas para Calretinina siendo de reactividad variable para S100, Actina músculo liso, desmina y marcadores endoteliales como CD31 y CD34 (Figura 3).

Respecto al pronóstico tanto series internacionales como nacionales han evidenciado un excelente pronóstico con baja tasa de recurrencia en casos no sindrómicos y con una sobrevida cercana o superior a 95% a 10 años.<sup>1,6,7</sup>

## Referencias:

1. GARATTI A, NANO G, CANZIANI A, GAGLIARDOTTO P, MOSSUTO E, FRIGIOLA A, et al. Surgical excision of cardiac myxomas: twenty years' experience at a single institution. *Ann Thorac Surg* 2012; 93: 825-31. doi: 10.1016/j.athoracsurg.2011.11.009.
2. BURKE AP, GÓMEZ-ROMÁN JJ, LOIRE R. World Health Organization: Tumours of the Lung, Pleura, Thymus and Heart 2004; IARC Press.
3. DONATO G, CONFORTI F, CAMASTRA C, AMMENDOLA M, DONATO A, RENZULLI A. The role of mast cell tryptases in cardiac myxoma: Histogenesis and development of a challenging tumor. *Oncol Lett* 2014; 8: 379-83. doi: 10.3892/ol.2014.2104
4. ABU ABELEH M, SALEH S, ALHADDAD E, ALSMADY M, ALSHEHABAT M, BANI ISMAIL Z, et al. Cardiac myxoma: clinical characteristics, surgical intervention, intra-operative challenges and outcome. *Perfusion* 2017; 32: 686-90. DOI: 10.1177/0267659117722596
5. MALESZEWSKI J., Castonguay M. Cardiac myxoma. In: WHO Classification of Tumours Editorial Board. Thoracic tumours [Internet]. Lyon (France): International Agency for Research on Cancer; 2021. (WHO classification of tumours series, 5th ed.; vol. 5). Available from: <https://tumourclassification.iarc.who.int/chapters/35>.
6. BECKER P, RAMÍREZ A, ZALAQUETT R, MORAN S, IRARRÁZVAL MJ, ARRETZ C, et al. Mixoma cardíaco: Caracterización clínica, métodos diagnósticos y resultados alejados del tratamiento quirúrgico durante tres décadas de experiencia. *Rev Med Chile* 2008; 136: 287-95. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872008000300002>
7. MERELLO, L, ELTON, V, GONZÁLEZ, D, ELGUETA, F, SALAZAR, R, QUIROZ, M, et al. Mixoma cardíaco: experiencia de 28 años en resección quirúrgica. *Rev Med Chile* 2020, 148: (1); 78-82. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000100078>
8. PEZZELLA, A. THOMAS; Utley J and Vander Salm T. Operative Approaches to the Left Atrium and Mitral Valve: An Update Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery, Volume 3, Issue 2, 74 – 94. DOI: 10.1016/S1522-2942(07)70078-8.
9. ZALAQUETT R, MORÁN S, IRARRÁZVAL MJ, MATURANA G, NAVARRO M, BRAUN S. et al. Acceso auricular izquierdo transeptal y superior combinado. *Rev Chil Cirugía* 1993; 45: 225-8.
10. VEGA J, GABRIELLI L, CORDOVA S, MCNAB P, SAAVEDRA R, PIÑEIRO M, ZALAQUETT R. Gigantic biatrial mixoma with right heart functional impairment. *Ecocardiography* 2018;35:1060-1062.

## Membrana subaórtica obstructiva: Imágenes de la ecocardiografía y resonancia nuclear magnética

### Obstructive subaortic membrane: Echocardiography and cardiac magnetic resonance imaging findings.

Alicia Tapia G.<sup>1,2</sup>, Barbara Clericus A.<sup>1,2</sup>, Gonzalo Pereira R.<sup>1,2</sup>, Cesar del Castillo G.<sup>1,2</sup>, Mauricio González L.<sup>1</sup>

1. Centro Cardiovascular, Hospital Teniente Hernán Merino Correa, de la Dirección de Previsión de Carabineros, Chile.

2. Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.

Aprobado por el comité de ética científico, Hospital Teniente Hernán Merino Correa, de la Dirección de Previsión de Carabineros, Chile.

Recibido: 03/12/2025 / Aceptado: 20/12/2025

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 223 - 224

Se presentan las imágenes de la ecocardiografía y resonancia nuclear magnética de una mujer de 57 años portadora de una membrana subaórtica obstructiva e hipertrofia ventricular izquierda severa.

Figura 1.



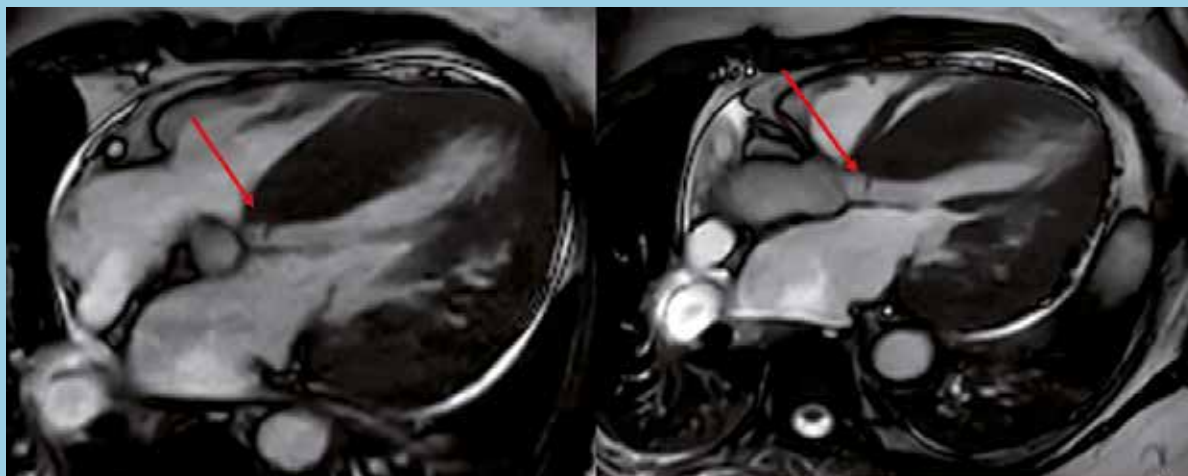
Ecocardiograma transesofágico 2D y 3D. En el tracto de salida del ventrículo izquierdo se observa la presencia de una membrana subaórtica discreta (flechas) a 9 mm de la válvula aórtica.

#### Correspondencia:

Alicia Tapia G.

tapiag.alicia@gmail.com

Figura 2.



Resonancia Nuclear Magnética cardíaca. En la región subaórtica se observa un engrosamiento circunferencial de 7 mm (flecha), que determina una obstrucción del tracto de salida. La planimetría a dicho nivel reveló un área de 0,7 cm<sup>2</sup>

La paciente fue intervenida quirúrgicamente reseándose completamente la membrana subaórtica. El ecocardiograma transesofágico intraoperatorio confirmó la ausencia de la membrana subaórtica y de gradiente subaórtico.

Actualmente en domicilio y asintomática.

## Referencias:

1. SHARKEY A, OVTCHINNIKOV N, MAHMOOD F, BOSE R. Sub-aortic membrane - A three-dimensional echocardiographic perspective. Echocardiography. 2022 Aug;39(8):1146-1148. doi: 10.1111/echo.15413.
2. ITARE, V., JAVED, N., RIVAS, R.P. et al. Subaortic membrane in adult patients: retrospective study of clinical characteristics, outcomes, and echocardiographic associations and review of literature. Int J Cardiovasc Imaging 41, 1797–1810 (2025). doi:10.1007/s10554-025-03489-5.



## A más de 100 años, y aun no derrotada: ácido acetilsalicílico. Su historia y recomendaciones actuales

Paola Varleta O.<sup>1,2</sup>, Mónica Acevedo B.<sup>3</sup>, Cesar del Castillo G.<sup>1,2</sup>

1. Centro Cardiovascular, Hospital DIPRECA, Santiago, Chile

2. Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales

3. División de Enfermedades Cardiovasculares, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Sin Financiamiento

Recibido: 11/04/2025 / Aceptado: 18/05/2025

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 225 - 231

El ácido acetilsalicílico, uno de los fármacos más utilizados en la medicina cardiovascular, fue sintetizado el año 1897 por el químico farmacéutico alemán, Félix Hoffman. Su historia no está exenta de dificultades y hechos fortuitos. Lo notable es cómo un fármaco creado para cumplir un efecto antiinflamatorio, logró posicionarse en estos últimos 50 años como una piedra angular en la prevención y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. A la luz de la última evidencia que ha reducido su indicación en prevención cardiovascular primaria, y el debate entre el beneficio y riesgo de su uso, consideramos de utilidad actualizar sus indicaciones y aportar información para ayudar al clínico en su prescripción basado en el perfil de cada paciente.

**Palabras clave:** ácido acetilsalicílico; prevención primaria; prevención secundaria; aterosclerosis; historia.

## More than 100 years on, and still not defeated: acetylsalicylic acid. Its history and current recommendations

Acetyl-salicylic acid, one of the most widely used drugs in cardiovascular medicine, was synthesized in 1897 by the German pharmaceutical chemist Felix Hoffman. Its history is not exempted of difficulties and fortuitous events. What is remarkable is how a medicine created in the past to fulfill an anti-inflammatory effect, became one of the cornerstone drugs in the prevention and treatment of cardiovascular diseases in the last 50 years. In view of the latest evidence that has reduced its indication in primary cardiovascular prevention, and the debate between the benefit and risk of its use, we consider useful to provide update data to clinicians about its prescription according to each patient's profile.

**Key words:** acetylsalicylic acid; primary prevention; secondary prevention, atherosclerosis, history

### Correspondencia:

Paola Varleta  
pao.varleta@gmail.com  
Mónica Acevedo  
macevedo@ucchristus.cl



El 2022 se cumplieron 125 años del origen de uno de los fármacos más reconocidos en el mundo de las enfermedades cardiovasculares: el ácido acetilsalicílico (AAS). A 127 años de su descubrimiento, nos parece interesante recordar su historia y evolución, y aportar una visión actualizada con respecto a sus indicaciones en el área de la prevención cardiovascular (CV).

### Historia del Ácido Acetilsalicílico

El nacimiento del AAS no hubiese sido posible sin el arduo trabajo y dedicación de diversos químicos europeos. Fue en el año 1853 cuando el químico francés Charles Gerhardt obtuvo una sustancia impura de ácido acetilsalicílico luego de mezclar un reactivo de salicilato de sodio con cloruro de acetilo<sup>1</sup>. El producto era inestable en su reacción química y de calidad impura, motivo por el cual no prosperó su comercialización. No obstante, el interés en su génesis no desapareció. Se conocía desde décadas el beneficio de la corteza de sauce como sustancia antipirética y anti-inflamatoria. De hecho, en el año 1828, Joseph Burchner, farmacólogo alemán, había extraído de la corteza del sauce cristales que denominó "salicina". Al año siguiente, el francés Henri Leroux perfeccionó el procedimiento de extracción de este compuesto de la corteza de sauce. Sin embargo, no fue hasta el año 1859 en Alemania, que Hermann Kolbe, químico de la Universidad de Marburg, logró sintetizar ácido salicílico puro. Pero tuvieron que pasar más de tres décadas para que la síntesis del ansiado compuesto de acetilsalicílico puro viera la luz<sup>1,2</sup>.

En 1888, un laboratorio alemán dedicado a la génesis de tintas decidió ampliar su campo de acción abriéndose a la producción de fármacos. Colocó a cargo de dicha división a dos competentes farmacólogos, Carl Duisberg y Arthur Eichengrün. Con excelente visión, estos investigadores decidieron perseverar en la producción de un salicilato con menos eventos adversos<sup>1</sup>. Hasta esa fecha, el uso del ácido salicílico producía náuseas y un fuerte tinnitus. La labor fue asignada a un joven farmacéutico alemán, Felix Hoffman. Así, el 10 de agosto de 1897, Hoffman logró sintetizar ácido salicílico puro, luego de calentar por más de 3 horas ácido salicílico con anhídrido acético. Para el laboratorio "Friedrich Bayer & Co", lo relevante era lograr producir un fármaco estable, con efecto antipirético, analgésico y antiinflamatorio<sup>1,2,3</sup>. Hoffman lo había logrado. El producto se registró con el nombre de "Aspirina" en Alemania en 1899, y se patentó en Estados Unidos en 1900. Se dice que fue el primer fármaco comercializado "en tabletas" a nivel mundial<sup>1</sup>.

El mecanismo de acción del AAS no fue dilucidado hasta

décadas posteriores. Estudios como los de Sir John Vane, en 1971, permitieron entender que era un potente inhibidor irreversible, de la biosíntesis de prostaglandinas. El bioquímico sueco Bengt Samuelsson y su grupo, confirmaron que inhibía la síntesis de tromboxano A<sub>2</sub>, aumentaba el tiempo de sangría, y tenía efecto antiagregante plaquetario. Finalmente, Hemler y cols, confirmaron que era un inhibidor irreversible y potente de la enzima prostaglandina G/H sintasa 1, conocida hoy como ciclooxigenasa<sup>1,4</sup>.

El conocimiento del efecto antiagregante plaquetario de la aspirina inició el interés de evaluar su potencial uso en enfermedad CV. Así, en 1974, Elwood y cols. publicaron el primer estudio randomizado de AAS en la prevención de re-infarto al miocardio en 1.239 hombres. Dicho estudio mostró reducción de eventos CV, aunque no significativa, pero introdujo la idea de un probable beneficio en muchos grupos de trabajo<sup>5</sup>. El año 1988, se publican los resultados del estudio ISIS 2, en pacientes con infarto agudo al miocardio. Este demostró una reducción significativa de reinfarto y mortalidad total a 5 semanas versus placebo<sup>6</sup>. Desde esa fecha, el AAS pasaría a ser indicación obligada en el manejo del síndrome coronario agudo, como también en la terapia de prevención secundaria crónica.

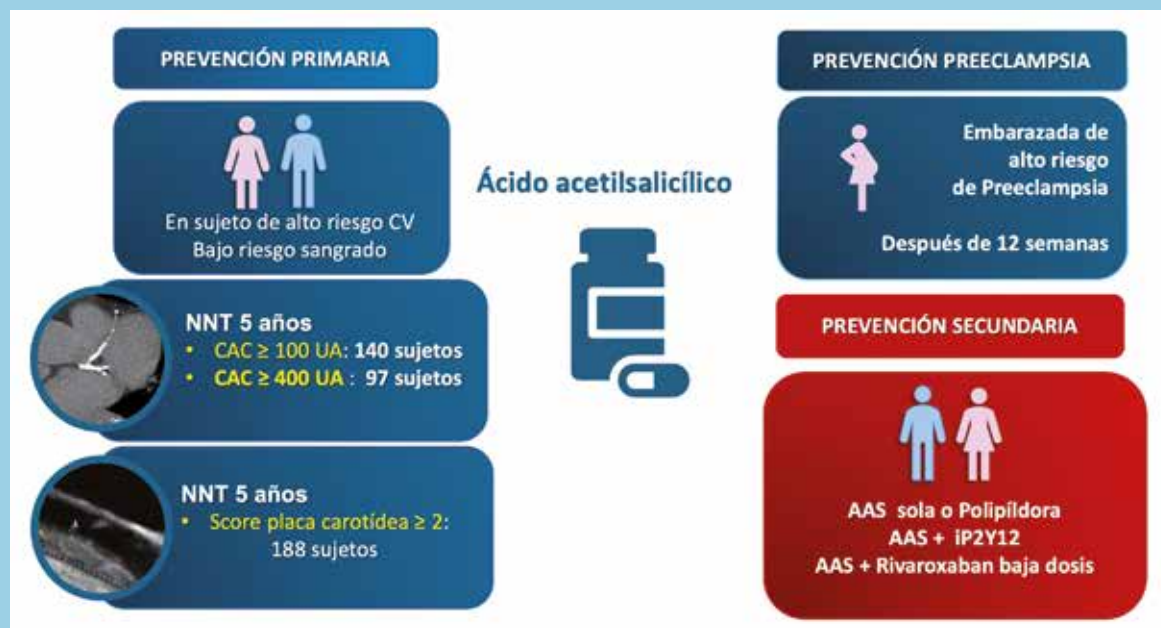
En relación a prevención primaria, el estudio de la cohorte de médicos de Estados Unidos, conocido como Physician's Health Study, había sido diseñado para ver el beneficio de AAS en sujetos asintomáticos. En 1989 se publicaron sus primeros resultados que mostraron una reducción significativa de 44% en incidencia de infarto agudo al miocardio en aquellos asignados a AAS versus placebo, sin reportarse mayor sangrado<sup>7</sup>. Se cuestionaba la ausencia de mejoría en mortalidad cardiovascular, no obstante se consideraba que la AAS era el fármaco preventivo estelar. Esta situación comenzaría a cambiar hace 10 años, basado en la ausencia de reducción de eventos cardiovasculares mayores combinados en un estudio randomizado realizado en población japonesa<sup>8</sup>. Este sería el preludio a la incerteza de su utilidad en prevención primaria.

### Indicaciones de AAS en prevención primaria

En la última década, el beneficio del uso de AAS en prevención primaria ha sido desaconsejado. Esto basado en los resultados de 3 estudios clínicos aleatorizados. Los estudios se publicaron el 2018, y analizaron dosis bajas de AAS (100 mg) vs placebo. El estudio ARRIVE incluyó 12.546 sujetos ( $\geq 55$  años hombres y/o  $\geq 60$  años mujeres) con un riesgo coronario entre 10 a 20% a 10 años. El estudio ASPREE, incluyó más de 1.900 individuos  $\geq 70$  años, sin morbilidad conocida, tales como demencia o



Figura Central.



Recomendaciones en la prescripción de ácido acetilsalicílico en contexto de prevención cardiovascular primaria y secundaria, como en prevención de preeclampsia en mujeres embarazadas de riesgo

NNT: número necesario a tratar, CAC: calcio arterial coronario, UA: unidades Agatston, AAS: ácido acetilsalicílico, iP2Y12: inhibidor receptor plaquetario P2Y12

discapacidad física. Finalmente, el ASCEND, incorporó 15.540 diabéticos sin historia de enfermedad CV aterosclerótica<sup>9,10,11</sup>.

El estudio ARRIVE, luego de 5 años de seguimiento, no demostró beneficio significativo en el punto final combinado primario CV (HR 0.96, 95% CI 0.81–1.13), pero sí objetivó mayor sangrado gastrointestinal (HR 2.11, 95% CI 1.36–3.28,  $P = 0.0007$ )(9). El estudio ASPREE no detectó mejoría en la reducción de eventos CV; en cambio, sí objetivó mayor riesgo de eventos hemorrágicos mayores, incluyendo accidente cerebrovascular hemorrágico (HR 1.38; 95% CI 1.18–1.62,  $P < 0.001$ )(10). En el estudio ASCEND, los diabéticos tratados con AAS durante un seguimiento a 7 años, presentaron una reducción significativa de riesgo CV de 12% versus placebo (HR 0.88, 95% CI 0.79–0.97,  $P = 0.01$ ), con un moderado incremento de sangrado mayor (HR 1.29, 95% CI 1.09–1.52,  $P = 0.003$ )<sup>11</sup>. Finalmente, en el 2019, Abdelaziz y cols. publican un metaanálisis que concluye que el AAS en pacientes en prevención primaria se asocia a un menor riesgo de infarto miocárdico no fatal (RR 0.82) y accidente cerebrovascular isquémico (RR 0.87), pero con un mayor riesgo de sangrado intracranial (RR 1.32) y gastrointestinal mayor (RR 1.52). No se reportó diferencias en el sangrado fatal (RR 1.09)<sup>12</sup>.

La información antes detallada llevó a que varias guías internacionales aconsejaron la no utilización de AAS en

prevención primaria, y que otras sugirieran seleccionar para su tratamiento sólo a pacientes de mayor riesgo CV dentro de un preciso rango etario. Así, la última Guía de Prevención CV Americana recomienda el uso de AAS en dosis baja con una indicación clase II b y nivel de evidencia A, en sujetos entre 40 a 70 años con alto riesgo CV aterosclerótico y bajo riesgo de sangrado. Se recomienda no prescribirla en el sujeto usuario de terapia anticoagulante crónica o antiinflamatoria crónica, y tampoco en el individuo con historia de sangrado intestinal, enfermedad renal, coagulopatía o trombocitopenia<sup>13</sup>. Finalmente, no se recomienda el uso de AAS en sujetos mayores de 70 años en prevención primaria. La guía Europea de prevención CV sugiere que en pacientes con diabetes de alto o muy alto riesgo CV puede prescribirse AAS en ausencia de contraindicaciones claras. Detalla también que en personas aparentemente sanas y  $< 70$  años, con muy alto riesgo CV, la decisión de su indicación recae en el médico tratante<sup>14</sup>. Es en este último punto que la literatura ha buscado entregar al clínico herramientas para poder seleccionar mejor a los pacientes con mayor beneficio del uso de AAS.

Recientemente, se ha reportado que la detección de aterosclerosis subclínica permite identificar mejor a aquellos individuos que pueden beneficiarse con su uso. Así lo demuestra Dzaye y cols. en su estudio que incluyó a 11.379 participantes del estudio MESA (Multi-Ethnic Study of



Atherosclerosis), y de la cohorte ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities). Dicho estudio objetivó la utilidad de la ultrasonografía carotídea para la asignación de AAS<sup>15</sup>. Se utilizó el puntaje carotídeo recomendado por la Asociación Americana de Ecocardiografía<sup>16</sup>. El número necesario a tratar (NNT) a 5 años con AAS para prevención de 1 evento CV aterosclerótico fue de 306, siendo 2 veces más bajo cuando existía presencia versus ausencia de placa en las carótidas (212 versus 448). El NNT fue consistentemente más bajo que el número a dañar, ante un puntaje carotídeo  $\geq 2$ <sup>15</sup>. En suma, este análisis concluye que existe un beneficio neto del uso de AAS en el subgrupo con score carotídeo  $\geq 2$ .

También existen publicaciones con determinación de calcio coronario (CAC). Así, en un estudio con 2.191 participantes de la cohorte del Dallas Heart Study (no usuarios de AAS y sin enfermedad aterosclerótica), se observó que en aquellos con riesgo  $>5\%$  por la ecuación norteamericana Pooled Cohort Equation (PCE) y bajo riesgo de sangrado, la presencia de calcio coronario (CAC)  $\geq 100$  UA se asocia a un beneficio neto con AAS<sup>17</sup>. Un resultado similar se demostró por Cainzos-Achirica y cols., en 6.470 sujetos del estudio MESA, en quienes se evaluó la prescripción de AAS a través del cálculo de riesgo por la PCE y el puntaje de calcio coronario<sup>18</sup>. Para estimar el NNT y número a dañar en un plazo a 5 años, se estimó una reducción de riesgo relativo CV de 12% e incremento de riesgo de sangrado mayor de 42%, respectivamente. Del total de los participantes, sólo un 5% de los sujetos calificaban para indicación de AAS por estimación de riesgo a través de la PCE  $>20\%$ . Si se consideraba la población global del estudio, el NNT con AAS para prevenir 1 evento CV mayor era de 476, y el número para dañar (sangrado mayor) de 355 a 5 años. En cambio, a través de la identificación del riesgo con calcio coronario, un CAC  $\geq 100$  se asoció con un NNT a 5 años de 140 (y CAC  $\geq 400$  de 97) vs un número a dañar a 5 años de 518<sup>18</sup>. De este modo, se concluye que la determinación de CAC permitió una optimización en la prescripción de AAS. Los resultados de estos estudios vienen a ayudar a los clínicos a tomar la decisión de iniciar AAS en pacientes en los cuales frecuentemente se subestima el riesgo CV a través de los puntajes de riesgo, como son las mujeres y los más jóvenes. Así, el uso de CAC puede ser un modificador de la prescripción de AAS que otorgue mayor seguridad en la indicación.

Otro aspecto importante sobre el AAS es el riesgo de su discontinuación en prevención primaria. Esto fue recientemente evaluado en un subanálisis de los estudios ASCEND y ASPREE. Campbell y cols., reportan mayor ries-

go de evento combinado fatal y no fatal CV en sujetos que utilizaban AAS previo al estudio y fueron randomizados a detener el AAS, versus aquellos que lo mantuvieron (HR 1.21, 95% CI, 1.05–1.39)<sup>19</sup>. El riesgo de sangrado mayor no fue significativamente diferente entre ambos grupos (HR, 0.86; 95% CI, 0.68–1.10). Hasta la fecha, la información más extensa es de la población sueca que objetivó un incremento significativo de riesgo CV en 28% en aquellos individuos que suspendieron AAS, en la ausencia de una justificación como una cirugía mayor o sangrado<sup>20</sup>. Los resultados del estudio clínico NCT03757156 en ejecución, el cual randomizó a  $> 4000$  sujetos en riesgo CV moderado o alto, a mantener o suspender el AAS, ayudará probablemente a responder esta interrogante. Los resultados se esperan para el año 2026.

### Indicaciones de AAS en prevención de preeclampsia

Entre las distintas sociedades ginecológicas y de prevención, existe consenso sobre el beneficio del AAS en dosis bajas, para la prevención de preeclampsia de pretérmino en embarazadas de alto riesgo<sup>21, 22</sup>. La identificación de la embarazada de riesgo se basa en la presencia de factores de riesgo detectados en la anamnesis y puede apoyarse con la determinación de biomarcadores séricos, como el factor de crecimiento placentario, y la evaluación placentaria a través de ultrasonido con doppler de las arterias uterinas<sup>22</sup>. El inicio de la AAS se recomienda después de las 12 semanas y antes de las 16 semanas de gestación, pudiendo reducirse la incidencia de preeclampsia de pretérmino en 60<sup>22</sup>. Así, se demostró en un estudio que aleatorizó a 1.700 embarazadas a AAS 150 mg versus placebo, que reportó una reducción de riesgo relativo de 61% de evolucionar con preeclampsia. No se observó diferencia en eventos adversos fetales y neonatales<sup>23</sup>.

### Indicaciones frustras de AAS para la prevención primaria cardiovascular en otras entidades de medicina interna asociadas a riesgo cardiovascular

En la actualidad se han considerado enfermedades de resorte de la medicina interna con alto riesgo CV, entre las cuales destacan la enfermedad renal crónica (ERC), las enfermedades reumatológicas, y la infección por virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH).

Es conocido que los pacientes con ERC padecen más eventos cardiovasculares como infarto agudo al miocardio y accidente cerebrovascular<sup>24</sup>. Sin embargo, el uso de AAS para prevenir eventos cardiovasculares no está recomendado en estos pacientes. Las guías de ERC de la KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) no realizan recomendaciones para su uso en prevención



primaria y solo se remiten para su uso en prevención secundaria<sup>24</sup>. Esta ausencia de recomendación viene respaldada por un metanálisis reciente, donde se menciona la ausencia de beneficio clínico y mayor riesgo de sangrado en prevención primaria<sup>25</sup>. Sin embargo, esta población es heterogénea dados los distintos grados de compromiso renal y eventuales diferencias en sujetos con necesidad de uso de hemodiálisis o peritoneo diálisis.

Por otro lado, las enfermedades reumatológicas como la artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, esclerosis sistema progresiva, entre otras, han sido reconocidamente asociadas a mayor riesgo CV<sup>26</sup>. Esto es debido a la inflamación crónica y al uso de algunos tratamientos (como los corticoides) que favorecerían una aterosclerosis acelerada<sup>26</sup>. Sin embargo, la evidencia del uso de AAS en prevención primaria no es concluyente y no está totalmente respaldada<sup>27,28,29</sup>.

Otra enfermedad que ha destacado en cuanto a un riesgo CV aumentado es la infección por VIH. La misma enfermedad se asocia a un estado de inflamación crónica, que al igual que en reumatología, favorecería el desarrollo de aterosclerosis acelerada. Incluso se ha reconocido que pacientes que sufren infarto agudo al miocardio suelen ser una década más jóvenes comparado con aquellos pacientes sin VIH. Además, su expectativa de vida ha aumentado considerablemente gracias al desarrollo de la terapia antirretroviral, lo que los hace estar más expuestos al desarrollo de enfermedades de riesgo como la hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia, entre otras. Hay que destacar que terapias antirretrovirales más antiguas se han relacionado con desarrollo de factores de riesgo y mayor riesgo CV<sup>30</sup>. Esta es una población heterogénea, tanto por edad y exposición a distintas terapias antivirales, más allá de la misma enfermedad, lo que hace difícil la realización de estudios de prevención a largo plazo. En este contexto, la prevención primaria con AAS no ha sido concluyente y ni siquiera mencionada en las guías internacionales<sup>31,32</sup>. Como se ha descrito en estas condiciones, el AAS no ha demostrado beneficio, e incluso podría ser riesgoso. Quizás un enfoque más personalizado como el mencionado previamente podrá ayudar a futuro a seleccionar mejor al grupo de pacientes beneficiarios del uso de aspirina.

### Indicaciones de AAS en prevención secundaria

En lo que respecta a prevención secundaria, el beneficio del uso del AAS es indiscutido. Su indicación en pacientes con enfermedad aterosclerótica isquémica sintomática está bien establecido, con recomendación clase I, nivel de evidencia A, post síndrome coronario agudo y revascularización percutánea o quirúrgica. El AAS se usa en com-

binación con un inhibidor P2Y<sub>12</sub> (clopidogrel, prasugrel o ticagrelor) en el esquema conocido como "antiagregación dual". La duración del esquema dependerá del balance entre el riesgo isquémico y hemorrágico del paciente, siendo la duración de 12 meses lo más habitual<sup>33</sup>.

Existe consenso que luego de los 12 meses es recomendable mantener el AAS en dosis de 75-100 mg día como terapia de prevención CV secundaria, con una recomendación clase I<sup>33</sup>. Por lo anterior, se le ha incorporado dentro de la estrategia de la polipíldora, la cual incorpora también un inhibidor de enzima convertidora y estatina. Al respecto, el estudio SECURE con la polipíldora versus sus componentes por separados demostró reducción significativa de eventos CV mayores y mortalidad CV, objetivando lo trascendental de la adherencia farmacológica en la prevención secundaria<sup>34</sup>.

En relación a pacientes diabéticos de muy alto riesgo, aquellos con historia de síndrome coronario crónico o enfermedad vascular periférica, y sin alto riesgo de sangrado, se ha planteado el uso de AAS en dosis baja con rivaroxabán en dosis bajas (2,5 mg c/12 horas), (clase II a, nivel de evidencia B)<sup>35</sup>. Esta recomendación se basa en los resultados del estudio COMPASS, que plantea una estrategia de prevención secundaria más agresiva<sup>36</sup>.

Finalmente, el AAS se recomienda en pacientes post cirugía de revascularización coronaria para prevenir la oclusión de puentes venosos. En el estudio más grande de Goldman y cols. se observó reducción significativa de la oclusión al año post bypass (15% vs 22%,  $p = 0.029$ ) en aquellos tratados con AAS versus placebo. Esto se corrobora en un meta-análisis de 17 estudios, que demuestra mayor efectividad sin incremento en sangrado post-quirúrgico<sup>37</sup>. Es por esto que en la más reciente recomendación de la Sociedad Europea de Cardiología se reitera su indicación<sup>38</sup>.

### Mensajes finales

La enfermedad CV sigue siendo la principal causa de muerte en el mundo. Por este motivo la prevención CV es mandatoria. Durante los últimos años, se ha producido una revolución en el tratamiento de pacientes con diabetes y obesidad. Así mismo, el manejo de la hipercolesterolemia también ha experimentado drásticos cambios. A pesar de todos estos avances farmacológicos en el área de la enfermedad CV, el AAS cumplió más de 125 años en nuestro arsenal prescriptivo, y no ha perdido vigencia. Es importante para una óptima prescripción, el reconocer al paciente adecuado, en el cual se logren sus beneficios, y minimicen sus complicaciones. En la era de la inteligencia artificial, sigue siendo fundamental un adecuado criterio médico, y fluida comunicación entre médico-paciente.



## Referencias:

1. MONTINARI MR, MINELLI S, DE CATERINA R. The first 3500 years of aspirin history from its roots - A concise summary. *Vascul Pharmacol*. 2019 Feb;113:1-8. doi: 10.1016/j.vph.2018.10.008.
2. D.B. JACK, One hundred years of aspirin, *Lancet* 350 (1997) 437-439.
3. PATRONO C. Aspirin: 1A @ 125. *Eur Heart J*. 2022; 43(34):3194-3195.
4. S.V. ITTAMAN, J.J. VANWORMER, S.H. REZKALLA, The role of aspirin in the prevention of cardiovascular disease, *Clin. Med. Res*. 12 (2014) 147-154.
5. ELWOOD PC, COCHRANE AL, BURR ML, SWEETNAM PM, WILLIAMS G, WELSBY E, HUGHES SJ, RENTON R. A randomized controlled trial of acetyl salicylic acid in the secondary prevention of mortality from myocardial infarction. *Br Med J*. 1974 Mar 9;1(5905):436-40.
6. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. *Lancet*. 1988 Aug 13;2(8607):349-60.
7. STEERING COMMITTEE OF THE PHYSICIANS' HEALTH STUDY RESEARCH GROUP. Final report on the aspirin component of the ongoing Physicians' Health Study. *N Engl J Med*. 1989 Jul 20;321(3):129-35.
8. IKEDA Y, SHIMADA K, TERAMOTO T, UCHIYAMA S, YAMAZAKI T, OIKAWA S, et al. Low-dose aspirin for primary prevention of cardiovascular events in Japanese patients 60 years or older with atherosclerotic risk factors: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;312(23):2510-2520.
9. GAZIANO JM, BROTONS C, COPPOLECCHIA R, CRICELLI C, DARIUS H, GORELICK PB, et al; ARRIVE Executive Committee. Use of aspirin to reduce risk of initial vascular events in patients at moderate risk of cardiovascular disease (ARRIVE): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2018 Sep 22;392(10152):1036-1046.
10. MCNEIL JJ, WOLFE R, WOODS RL, TONKIN AM, DONNAN GA, NELSON MR, et al; ASPREE Investigator Group. Effect of Aspirin on Cardiovascular Events and Bleeding in the Healthy Elderly. *N Engl J Med*. 2018 Oct 18;379(16):1509-1518.
11. THE ASCEND STUDY COLLABORATIVE GROUP. Effects of aspirin for primary prevention in persons with diabetes mellitus. *N. Engl. J. Med*. 2018; 379: 1529-1539
12. ABDELAZIZ HK, SAAD M, POTHINENI NVK, MEGALY M, POTLURI R, SALEH M, KON DLC, ROBERTS DH, BHATT DL, ARONOW HD, ABBOTT JD, MEHTA JL. Aspirin for Primary Prevention of Cardiovascular Events. *J Am Coll Cardiol* 2019;73:2915-2929.
13. ARNETT DK, BLUMENTHAL RS, ALBERT MA, BURROKER 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 Sep 10;140 :e596-e646
14. VISSEREN FLJ, MACH F, SMULDERS YM, CARBALLO D, KOSKINAS KC, BÄCK M, et al. ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021 Sep 7;42:3227-3337.
15. DZAYE O, RAZAVI AC, DARDARI ZA, NASIR K, MATSUSHITA K, MOK Y, et al. Carotid Ultrasound-Based Plaque Score for the Allocation of Aspirin for the Primary Prevention of Cardiovascular Disease Events: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis and the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *J Am Heart Assoc*. 2024;13(12):e034718
16. JOHRI AM, NAMBI V, NAQVI TZ, FEINSTEIN SB, KIM ESH, PARK MM, et al. Recommendations for the Assessment of Carotid Arterial Plaque by Ultrasound for the Characterization of Atherosclerosis and Evaluation of Cardiovascular Risk: From the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2020 ;33:917-933
17. AJUFO E, AYERS CR, VIGEN R, JOSHI PH, ROHATGI A, DE LEMOS JA, et al. Value of Coronary Artery Calcium Scanning in Association with the Net Benefit of Aspirin in Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *JAMA Cardiol*. 2021;6(2):179-187.
18. CAINZOS-ACHIRICA M, MIEDEMA MD, MCEVOY JW, AL RIFAI M, GREENLAND P, DARDARI Z, et al. Coronary Artery Calcium for Personalized Allocation of Aspirin in Primary Prevention of Cardiovascular Disease in 2019: The MESA Study (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis). *Circulation*. 2020;141:1541-1553.
19. CAMPBELL R, NELSON MR, MCNEILL JJ, MCEVOY JW. Outcomes After Aspirin Discontinuation Among Baseline



- Users in Contemporary Primary Prevention Aspirin Trials: A Meta-Analysis. *Circulation*. 2024;149(9):722-724.
20. SUNDSTRÖM J, HEDBERG J, THURESSON M, AARSKOG P, JOHANNESSEN KM, OLDGREN J. Low-Dose Aspirin Discontinuation and Risk of Cardiovascular Events: A Swedish Nationwide, Population-Based Cohort Study. *Circulation*. 2017;136(13):1183-1192.
21. ROBERGE S, BUJOLD E, NICOLAIDES KH. Aspirin for the prevention of preterm and term preeclampsia: systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2018 Mar;218(3):287-293
22. DAVIDSON KW, BARRY MJ, MANGIONE CM, CABANA M, CAUGHEY AB, DAVIS EM, et al. Aspirin use to prevent preeclampsia and related morbidity and mortality: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *US Preventive Services Task Force*. *JAMA* 2021;326:1186-91.
23. ROLNIK DL, WRIGHT D, POON LC, O'GORMAN N, SYNGELAKI A, DE PACO MATA LLANA C, et al. Aspirin versus Placebo in Pregnancies at High Risk for Preterm Preeclampsia. *N Engl J Med*. 2017;377:613-622
24. KIDNEY DISEASE: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*. 2024 Apr;105(4S):S117-S314.
25. BELLOS I, MARINAKI S, LAGIOU P, BENETOU V. Aspirin for the Primary Prevention of Cardiovascular Diseases in Patients with Chronic Kidney Disease: An Updated Meta-analysis. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2024 Mar;24(2):241-253.
26. SCHATTNER A. The Cardiovascular Burden of Rheumatoid Arthritis - Implications for Treatment. *Am J Med*. 2023 Dec;136(12):1143-1146.
27. DURÁN J, PELOQUIN C, ZHANG Y, FELSON DT. Primary Prevention of Myocardial Infarction in Rheumatoid Arthritis Using Aspirin: A Case-crossover Study and a Propensity Score-matched Cohort Study. *J Rheumatol*. 2017 Apr;44(4):418-424
28. FASANO S, IACONO D, RICCARDI A, CICCIA F, VALENTINI G. The role of aspirin in the primary prevention of accelerated atherosclerosis in systemic autoimmune rheumatic diseases. *Rheumatology (Oxford)*. 2020 Dec 1;59(12):3593-3602.
29. SOLOMON DH, LIBBY P, YEOMANS ND, WANG Q, WOLSKI KE, NISSEN SE, HUSNI ME. The potential benefits of aspirin for primary cardiovascular prevention in rheumatoid arthritis: a secondary analysis of the PRECISION Trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2018 Aug 1;57(8):1364-1369.
30. SMIT M, BRINKMAN K, GEERLINGS S, SMIT C, THYAGARAJAN K, SIGHEM AV, de Wolf F, Hallett TB; ATHENA observational cohort. Future challenges for clinical care of an ageing population infected with HIV: a modelling study. *Lancet Infect Dis*. 2015 Jul;15(7):810-8.
31. OKEKE NL, CHIN T, CLEMENT M, CHOW SC, HICKS CB. Coronary artery disease risk reduction in HIV-infected persons: a comparative analysis. *AIDS Care*. 2016;28(4):475-82.
32. HORBERG M, THOMPSON M, AGWU A, COLASANTI J, HADDAD M, JAIN M, MCCOMSEY G, RADIX A, RAKHMANINA N, SHORT WR, SINGH T, TOOKES H. Primary Care Guidance for Providers of Care for Persons With Human Immunodeficiency Virus: 2024 Update by the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2024 Oct 12;ciae479.
33. BYRNE RA, ROSSELLO X, COUGHLAN JJ, BARBATO E, BERRY C, CHIEFFO A, et al; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023;44(38):3720-3826.
34. CASTELLANO JM, POCOCK SJ, BHATT DL, QUESADA AJ, OWEN R, FERNANDEZ-ORTIZ A, et al; SECURE Investigators. Polypill Strategy in Secondary Cardiovascular Prevention. *N Engl J Med*. 2022;387(11):967-977.
35. MARX N, FEDERICI M, SCHÜTT K, MÜLLER-WIELAND D, AJJAN RA, ANTUNES MJ, et al. ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. *Eur Heart J*. 2023;44(39):4043-4140.
36. STEFFEL J, EIKELBOOM JW, ANAND SS, SHESTAKOVSKA O, YUSUF S, FOX KAA. The COMPASS Trial: Net Clinical Benefit of Low-Dose Rivaroxaban Plus Aspirin as Compared With Aspirin in Patients With Chronic Vascular Disease. *Circulation*. 2020;142(1):40-48.
37. GOLDMAN S, COPELAND J, MORITZ T, HENDERSON W, ZADINA K, OVITT T, et al. Improvement in early saphenous vein graft patency after coronary artery bypass surgery with antiplatelet therapy: results of a Veterans Administration Cooperative Study. *Circulation*. 1988 Jun;77(6):1324-32
38. SANDNER S, ANTONIADES C, CALISKAN E, CZERNY M, DAYAN V, FREMES SE, et al. Intra-operative and post-operative management of conduits for coronary artery bypass grafting: a clinical consensus statement of the European Society of Cardiology Working Group on Cardiovascular Surgery and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery Coronary Task Force. *Eur Heart J*. 2025 Jan 3;46(1):19-34.



## In Memoriam

### Fernando Eimbcke Menke (1930-2025)

#### Obituary; Fernando Eimbcke, pediatric cardiologist

Patricia Miranda

Recibido: 19/11/2025 / Aceptado: 21/11/2025

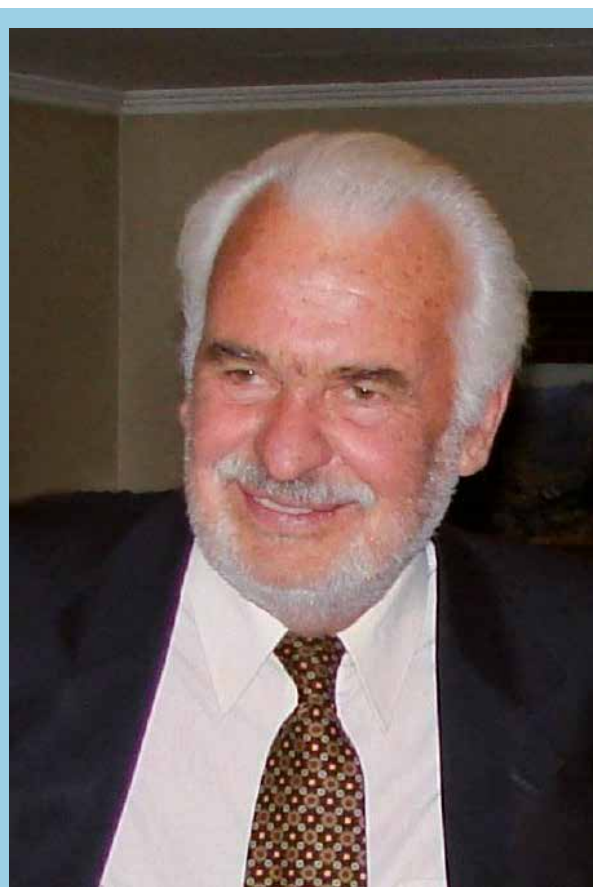
Rev Chil Cardiol 2025; 44: 232 - 233

El doctor Fernando Eimbcke nació en Santiago, estudió en el Colegio Alemán y se crió en la colonia alemana de Peñaflor, disfrutando allí sus años de juventud. Se maravilló con la belleza de la naturaleza, se dedicó al arte de la apicultura ¡e incluso crió gusanos de seda! Fue así como desde sus primeros años, Fernando desarrolló sus poco comunes aficiones con gran entusiasmo y enorme regocijo.

Más tarde ingresó a estudiar Medicina en la Universidad de Chile, y si bien inicialmente sus intenciones estaban dirigidas a ser psiquiatra -como la mayoría de sus compañeros de curso en ese entonces- su vida cambiaría tras una experiencia transformadora después de un viaje a Europa al final de la carrera: atendió en una escuela a niños con soplos cardíacos, y se dio cuenta que nadie estudiaba a los cardíopatas; esto le resonó y le estremeció.

Finalmente, ello cobraría sentido cuando, antes de recibir-se de médico, lo visitó el Doctor Helmut Jaeger quien le ofreció trabajar en el Centro Cardiovascular del Hospital Luis Calvo Mackenna como Cardiólogo clínico y Hemodinamista infantil. Este sería el ofrecimiento más decisivo de su carrera, que supo acoger con esfuerzo y dedicación, y que definiría su rol pionero en esta área.

Trabajó en condiciones difíciles los primeros años, se irradió haciendo cateterismos sin protección adecuada, con lo que llegó a tener varias patologías. Y es que, pese a la trombocitopenia, las cataratas y el carcinoma en el lóbulo de la oreja izquierda secundario a la exposición a la radia-



Doctor Fernando Eimbcke.

#### Correspondencia:

Patricia Miranda  
patriciamiragon@gmail.com



ción ionizante, mantuvo su ímpetu por seguir ayudando y definiendo el límite de lo posible.

En 1955 contrajo matrimonio con Adriana Reccius, con la que tuvo sus dos hijos, Fernando y Bárbara.

Fernando fue parte de la primera operación con Circulación Extracorpórea (CEC) exitosa en Chile en el año 1957, convirtiéndose en la tercera en el mundo. En el año 1970 viajó a Inglaterra, donde le pidieron que diera una cátedra sobre su experiencia, ya que en ese país efectuaron la primera CEC tres años después de la realizada en Chile. Allí también conoció y se hizo amigo de la Dra. Jane Somerville y del Dr. Michael Tynan en el Great Ormond Street Hospital, quienes fueron grandes colaboradores en los cursos de actualización organizados por el Servicio Cardiovascular del Hospital Luis Calvo Mackenna, durante los años 80 y 90.

En 1985 asumió la presidencia de la Sociedad Chilena de Cardiología (SOCHICAR) y lideró la organización con esmero y gran diligencia. En los años siguientes una serie de hitos marcarían la cardiología pediátrica: Junto al Dr. Zilleruelo realizaron la primera septostomía de Rashkind, el mismo año en que se describió el procedimiento y en 1987 la primera Valvuloplastia Pulmonar con Balón junto al Dr. Vicuña y el equipo de hemodinamia, que luego se extendería a los pacientes con diagnóstico de estenosis valvular aórtica, re-coartaciones y estenosis de ramas pulmonares. En la década del 90' invita al Dr. Michael Tynan (Guy's Hospital de Londres) como Proctor para iniciar la técnica de implantar dispositivos en los pacientes con Ductus Arterioso Persistente. Años más tarde, fue parte del grupo pionero que formaría posteriormente el policlínico de cardiopatías de adultos en el Hospital del Tórax.

En 2005 se traslada a Isla de Maipo donde vivió felizmente en pareja con Gloria Pinto (también viuda) hasta sus últimos días.

Por toda su generosa contribución efectuada en su larga vida profesional (más de 50 años) a la Cardiología infantil

se le conoció como “el padre de la cardiología pediátrica” de nuestro país.

Tuvo el honor de presentar la “Conferencia Aníbal Arístia” en el Hospital Luis Calvo Mackenna (2007) y en 2010 la “Conferencia Zapata Díaz” en el congreso de ese año de SOCHICAR, recibiendo el título de “Maestro de la Cardiología”.

La madre de Fernando decía que él era un niño de oro; yo creo que él era una estrella en sí mismo. Iluminaba todo a su alrededor, era una persona muy alegre y al mismo tiempo agudo. Siempre mantuvo sus ideales, y era consecuente con sus ideas. Su labia era hipnotizante y siempre escucharlo era un agrado. Fue un hombre tremendamente lúcido, ingenioso y hábil, dominando cualquier área que se propusiera.

Lo que me resuena mal es el cambio que se hizo en este párrafo: " Si bien nunca aceptó una jefatura -porque decía que era muy difícil ser buen jefe- siempre se mostró como una persona muy cariñosa y preocupada por el bienestar de los demás. Estuvo en los mejores momentos (matrimonios, nacimientos, etc.) y en las circunstancias más sombrías (hospitalizaciones, fallecimientos, etc.) de todos nosotros, por lo que el cariño por su persona no dejó nunca de expandirse. Fue muy querido y admirado por todos sus becados, colegas, colaboradores, personal de enfermería, técnicos paramédicos, auxiliares y pacientes.

Falleció el primero de septiembre de 2025, luego de 95 maravillosos años de vida.

Concluyo estas líneas agradeciendo la oportunidad de haber recibido sus enseñanzas y haber gozado con su fantástica amistad.

Su luz seguirá brillando en todos quienes fuimos deslumbrados con ella.

*Dra. Patricia Miranda  
Cardióloga Infantil-hemodinamista  
Hospital Luis Calvo Mackenna.*



## ¿Es ticagrelor superior al clopidogrel? ¿ Is ticagrelor more effective than clopidogrel ?

Alexis Lama Toro

Recibido: 05/08/2025 / Aceptado: 02/07/2025

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 234 - 235

Señor Editor:

En el ensayo clínico multicéntrico, randomizado, doble ciego, PLATO, publicado en 2009<sup>1</sup>, en que se comparó el antiplaquetario clopidogrel con ticagrelor, este último, de acuerdo a los autores, resultó superior al clopidogrel<sup>1</sup>, en particular en reducción de la mortalidad, a los 12 meses, en 18,624 pacientes admitidos a un hospital, con un síndrome coronario agudo (SCA), con o sin elevación del segmento ST. Basado en dicho estudio, la FDA aprobó su uso en 2011, en el SCA, a pesar de la oposición y objeciones de varios revisores. Posteriormente algunos estudios randomizados fallaron en replicar los resultados del PLATO. Actualmente, las guías sobre el uso de antiplaquetarios en el SCA recomiendan el ticagrelor por sobre el clopidogrel.

Sin embargo, muy recientemente, se ha publicado, por parte de un editor del BMJ<sup>2,3</sup>, datos desconocidos acerca del estudio PLATO que arrojan fuertes dudas sobre los

verdaderos resultados de este ensayo. En dichas publicaciones se ponen en evidencias discrepancias en algunos de los datos, sugiriendo una omisión a sabiendas de la empresa responsable del producto ticagrelor. De hecho, cuando los centros de investigación que participaron en el estudio estaban controlados por empleados de la empresa que financiaba el estudio, ticagrelor fue superior en términos de mortalidad al clopidogrel, pero cuando los centros de investigación eran independientes de la industria, clopidogrel fue superior. Extendiendo el análisis del editor del BMJ a otros dos estudios sobre plaquetas publicados en Circulation, en que varios de los autores nombrados aparentemente carecían de experiencia relevante (ONSET/OFFSET y RESPOND) y que, según la empresa, explicaban la capacidad del ticagrelor para tratar con éxito a pacientes con SCA, se encontraron evidencias de informes erróneos graves, que han llevado a cuestionar el lugar que ocupa el uso de ticagrelor en las actuales guías. A manera de ejemplo, y en forma sucinta, se puede decir

---

**Correspondencia:**

Alexis Lama Toro  
lamatoro@yahoo.es



que, más de 60 de las 282 lecturas de las máquinas de plaquetas utilizadas en dichos ensayos no estaban presentes en los conjuntos de datos de la FDA. Los resultados de los criterios de valoración principales de ambos ensayos clínicos se informaron de manera incorrecta en dichas publicaciones. Un investigador activo del ensayo nunca se convirtió en autor del estudio, mientras que un autor declaró al BMJ que no participó en el ensayo. La mayoría de los investigadores, incluido el investigador principal,

no fueron localizables o se negaron a ser entrevistados por el editor del BMJ.

En síntesis, las evidencias publicadas ponen en seria duda, quince años más tarde, que el ticagrelor sea superior en cuanto a disminuir mortalidad en SCA en comparación con clopidogrel. Todo esto, pone de relieve una vez más, la dificultad en encontrar la verdad científica cuando los ensayos publicados son financiados y escritos por representantes de la industria farmacéutica<sup>4</sup>.

## Referencias:

1. WALLENTIN L, BECKER RC, BUDAJ A, CANNON CP, EMANUELSSON H, HELD C, et al.; PLATO Investigators; Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. N Engl J Med. 2009 Sep 10; 361(11):1045-57.
2. DOSHI P. Doubts over landmark heart drug trial: ticagrelor PLATO study. BMJ. 2024 Dec 11; 387.
3. DOSHI P. Ticagrelor doubts: inaccuracies uncovered in key studies for AstraZeneca's billion dollar drug. BMJ 2025;389.
4. LAMA A. Dificultades en el encuentro de la verdad científica. Principios y Practica de la Cardiología Clínica, Santiago, Ediciones Copygraph Ltda. 2012:120-125.



# Enseñanza de la reanimación cardiopulmonar en niños: una necesidad urgente

## Cardiopulmonary Resuscitation Training for Children: An Urgent Need

Carlos Fernández C.<sup>1</sup>, María Virginia Araya A.<sup>1</sup>,

1. Fundación de la Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (SOCHICAR).

*Los autores declaran no tener fuente de financiamiento.*

*Los autores declaran no tener conflictos de interés con relación a esta publicación.*

Recibido: 11/09/2025 / Aceptado: 12/09/2025

Rev Chil Cardiol 2025; 44: 236 - 237

Señor Editor:

El paro cardíaco (PC) extrahospitalario es una de las principales causas de muerte en el mundo. La restauración temprana de la circulación mediante la reanimación cardiopulmonar (RCP) y el uso del desfibrilador son los factores determinantes para un buen pronóstico neurológico y la supervivencia. Dado que la mayoría de éstos ocurren en el domicilio, la actuación de los testigos del evento es crucial. Lamentablemente, las tasas de RCP realizadas por ellos es muy baja (alrededor del 20% previo a la llegada del equipo médico). Por este motivo, aumentar el número de personas capacitadas es fundamental para mejorar la respuesta comunitaria ante el paro cardíaco. Así, enseñar RCP de forma sistemática a niños, niñas y adolescentes es una estrategia eficaz para lograr este objetivo. Diversos estudios demuestran que los pro-

gramas efectuados en el ámbito escolar incrementan significativamente el conocimiento, la disposición a actuar y la calidad de las compresiones frente a un evento de PC<sup>1</sup>. Las guías de la American Heart Association 2020 recomiendan la incorporación de la RCP en la formación comunitaria, con metodologías activas, sesiones breves y repetidas y retroalimentación con dispositivos, lo que mejora la adquisición y retención de habilidades<sup>2</sup>. En paralelo, la iniciativa “Kids Save Lives”, respaldada por numerosas sociedades científicas, recomienda enseñar RCP desde la edad escolar de manera anual, mostrando que tanto profesores, tutores pares y estudiantes de pedagogía o medicina alcanzan resultados comparables a los instructores clínicos<sup>1,3</sup>.

La implementación de los programas de capacitación escolar en RCP debe estar basada en pilares estratégicos que sean transferibles al contexto de nuestro país, com-

### Correspondencia:

Carlos Fernández C.  
Avenida Bellavista 0415, Providencia  
carlosfernandez72@yahoo.com



patibles con la legislación vigente, con una visión multidimensional del problema y con participación interdisciplinaria<sup>4</sup>. Al respecto, podemos identificar:

- 1. Currículum en RCP:** Idealmente desde 5° básico en adelante, con refuerzo anual (“espiral curricular”) e incorporando contenidos adaptados por edad: reconocer la emergencia, pedir ayuda, RCP con solo manos y familiarización con DEA.
- 2. Capacitación docente sostenible en el tiempo:** entrenar a profesores de educación física y ciencias como monitores, apoyados por residentes/estudiantes de salud y tutores pares.
- 3. Implementación de metodologías efectivas:** sesiones breves y periódicas con práctica guiada y retroalimentación objetiva; evaluación formativa y certificación escolar progresiva.
- 4. Articulación con la Ley 21.156:** que obliga a disponer de DEA en recintos de alta afluencia y refuerza la pertinencia de que la población infantil conozca su uso básico y el rol del llamado precoz al 131 (SAMU)<sup>5</sup>. En este punto, las acciones que pueden realizarse: mapear y señalar los DEA cercanos a los establecimientos, efectuar simulacros con acceso al DEA y activación del 131, realizar alianzas con municipios y centros deportivos para prácticas comunitarias y medios de comunicaciones.

- 5. Investigación local:** impulsar estudios multicéntricos nacionales que midan resultados de los programas (conocimientos, compresiones efectivas, uso de DEA y tiempo a la descarga) y análisis de costo-efectividad a fin de orientar políticas públicas.

Teniendo en consideración la misión de la Fundación de la Sociedad Chilena de Cardiología: educar a la población para disminuir los índices de mortalidad a causa de las enfermedades cardiovasculares y enseñar la forma de prevenirlas, es que en el contexto del mes del corazón de Agosto de 2025 se llevó a cabo en la ciudad de Iquique, en alianza con la Universidad de Tarapacá, dos cursos de reanimación cardiopulmonar y básica a 126 niños en total, el primero para escolares entre 9 y 12 años y el segundo para alumnos entre 14 a 17 años. Esta actividad, de dos horas de duración, certificada y efectuada por profesionales competentes en esta técnica, permitió efectuar una primera aproximación hacia este tema lo que esperamos nos permita hacer un seguimiento en el tiempo en aras de asegurar la adquisición progresiva de la competencia al término de su educación secundaria.

Creemos que enseñar RCP a niños y adolescentes es una política de bajo costo y alto impacto, que puede incrementar la tasa de reanimación por testigos y la supervivencia tras el PC. Por esto, instamos a la comunidad cardiológica a liderar la promoción de esta iniciativa, favoreciendo consensos nacionales y apoyando su incorporación en el currículum educativo formal.

## Referencias:

- SCHROEDER DC, BÖTTIGER BW, MONSIEURS KG, GREIF R, LOCKEY A, SEMERARO F, et al. Kids Save Lives: Statement on school CPR education. *Circulation*. 2023;147:e1–e8.
- CHENG A, NADKARNI VM, MANCINI MB, HUNT EA, SINZ EH, MERCHANT RM, et al. Part 6: Resuscitation Education Science: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(suppl\_2):S551–S579.
- ANDREOTTI C, SEMERARO F, PICCHI L, MAESTRI S, BAGNIS CI, SANTORI G, et al. How school children and teachers would alter a basic life support course: lessons from Kids Save Lives. *Resuscitation*. 2024;195:109043.
- SADJADI M, MADANI A, DJALALINIA S, GHAZANFARI S, HASHEMI-NAZARI SS, SHAMS MOFARAHE Z, et al. Implementation of school-based CPR training: a systematic review. *Resuscitation*. 2025;189:109129.
- CHILE. LEY N.º 21.156. Obliga a disponer de desfibriladores externos automáticos en recintos de alta afluencia. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile;2019. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1129982>



## Instrucciones a los autores

Los trabajos enviados a la Revista Chilena de Cardiología deberán referirse a enfermedades cardiovasculares.

Los editores de esta Revista solicitan ceñirse a las instrucciones a los autores aquí contenidas.

Se solicita enviar su trabajo únicamente por vía electrónica a:  
**revistacardiologia@sochicar.cl.**

### Manuscritos

1. Este trabajo (o partes importantes de él) es inédito y no se enviará a otras revistas mientras se espera la decisión de los editores de esta revista.

2. El manuscrito debe incluirse en un archivo Word con formato carta, letra Times New Roman o Arial, tamaño letra 12 pt, interlineado a 1,5 líneas y con márgenes no menores a 3 cm. Todas las páginas deben ser numeradas en el ángulo superior derecho, empezando por la página de título.

3. La extensión de los manuscritos, desde la Introducción hasta el fin de la Discusión, no debe sobrepasar las 3.000 palabras los "Artículos de Investigación" y 3.500 para los "Artículos de Revisión" y para los "Artículos Especiales". Los "Casos Clínicos" no deben sobrepasar las 1.500 palabras y las "Cartas al Editor" las 1000 palabras.

4. Se solicita enviar su trabajo únicamente por vía electrónica a:  
revistacardiologia@sochicar.cl.

5. Los trabajos no deben ser enviados en formato de columnas.

6. Debe adjuntarse la responsabilidad de autoría firmada por todos los autores.

7. El texto del manuscrito deberá ser presentado de la siguiente forma:

7.1 Página título

7.2 Resumen (Español/Inglés)

7.3 Introducción

7.4 Métodos

7.5 Resultados

7.6 Conclusión

7.7 Agradecimientos

7.8 Referencias

7.9 Leyenda de figuras/tablas

7.10 Figuras

7.11 Tablas.

### Página de Título

La página del título debe contener, además de un título de no más de 30 palabras, el nombre de los autores (nombre de pila, apellido paterno e inicial del materno), institución donde fue realizado el trabajo y fuente de financiamiento o conflicto de interés; en caso de que no lo hubiese debe también especificarse. Si los autores pertenecen a distintas instituciones, éstas deben señalarse al término de cada apellido con número en superíndice. Debe señalarse con letra en superíndice a los autores no médicos, indicando su título profesional o su calidad de alumno. Además la página de título debe incluir el nombre y dirección del autor responsable para correspondencia, incluyendo el correo electrónico.

Agregue en renglón separado un "título abreviado" de no más de 50 caracteres, que sintetice el título y pueda ser utilizado como "cabeza de página".

### Resumen

El resumen deberá ser presentado en página separada.

Este no podrá contener más de 250 palabras, presentadas en párrafos separados de la siguiente forma: Antecedentes, Objetivos, Métodos, Resultados y Conclusiones. No emplee más de 4 abreviaturas debido a que se dificulta la lectura del texto; tampoco emplee tablas o figuras en el resumen.

Deberá adjuntarse, en lo posible, la respectiva traducción del resumen al inglés. De no ser posible, la Revista lo confeccionará.

Agregue 3 ó 4 palabras claves ("Key Words"), las cuales deben ser elegidas en la lista del Index Medicus (Medical Subjects Headings), accesible en [www.nlm.nih.gov/mesh/](http://www.nlm.nih.gov/mesh/) o en Google.

### Introducción

Sea conciso; proporcione los antecedentes y la racionalidad que justifica la ejecución de su estudio. Señale claramente el objetivo del estudio. Cite solamente las referencias bibliográficas más pertinentes.

### Material y Métodos / Pacientes y Métodos

Describa el tipo de estudio (randomizado, descriptivo, prospectivo, caso control, etc) y a los sujetos estudiados, especialmente su número. Explícite los métodos y técnicas utilizadas de modo suficiente como para que otros investigadores puedan reproducir sus resultados. Si los métodos son de uso habitual, límitese a nombrarlos o proporcione una referencia donde la técnica se explique con más detalle. Especifique si los procedimientos experimentales o aquellos trabajos que requirieron de "consentimiento informado" fueron revisados y aprobados por un comité de ética ad hoc de la institución donde se desarrolló el estudio. Este documento puede ser exigido por los Editores. Utilice unidades de medida del sistema métrico decimal. Los medicamentos empleados deben ser nombrados por su nombre genérico. Indique los métodos estadísticos utilizados, y en caso de que no sean habituales, proporcione las referencias respectivas.

Las fotografías de pacientes y las figuras (radiografías, etc.) deben respetar el anoni-

mato de las personas involucradas en ellas.

### Resultados

Presente los resultados de manera lógica, secuencial, contestando primero al objetivo del estudio y luego a sus objetivos secundarios. No comente o discuta los resultados en esta sección.

### Discusión

Debe proporcionar una discusión de los resultados obtenidos en su trabajo, y comparar sus resultados con los de otros autores. Específicamente, comente las concordancias y discordancias de sus hallazgos con los publicados previamente por otros investigadores, los cuales debe citar en las referencias.

Señale las limitaciones de su trabajo.

### Referencias

Se ordenarán según aparezcan en el texto. Las referencias a un libro se ordenarán según el estilo Vancouver, de la siguiente forma: autor, nombre del capítulo, editor, título del libro, ciudad, editorial, año y paginación.

Idealmente, no entregue más de 30 referencias para los "Artículos de Investigación" y no más de 40 para los "Artículos de Revisión" o "Artículos Especiales". Para los "Casos Clínicos" no entregue más de 15 referencias y para las "Cartas al Editor" no más de 5. Se deben incluir los nombres de hasta 6 autores. En caso de existir más autores, sustituya al séptimo autor por "et al". Respecto de la puntuación en la lista de autores, no use puntos tras las iniciales; use comas para separar a los autores entre sí. Al indicar el volumen de la revista sólo se anota el número (numeración árabe). La paginación irá precedida por dos puntos; el volumen por punto y coma. Ejemplo: 1. STEELE A, GONZALEZ O, PEREZ R, MALUENDA I, RUBILAR D, ROJAS E, et al. Experiencia nacional en cardiopatía hipertensiva. Rev Chil Cardiol. 1982; 112: 118-125.

La exactitud de las referencias es responsabilidad del autor. Para citar artículos con formato electrónico, citar autores, título del artículo y revista de origen, tal como para su publicación, indicando a continuación el sitio electrónico donde se obtuvo la cita y la fecha en que se hizo la consulta. Ejemplo: Int J Cardiol. 2009; 29: 300E-304E. Disponible en <http://www.ees.elsevier.com/ijc/> (consultado el 21 de julio de 2009).

### Tablas y Figuras

Cada tabla y cada figura deben ir en hoja aparte.

En hoja separada, debe venir el título de cada tabla o figura con la leyenda que corresponda.

### Use interlineado 1,5.

Las columnas deben ser separadas por espacios, sin tabulación; no use líneas divisorias entre las columnas. No use abreviaturas en las tablas, o explíquelas.

Las figuras o fotografías deben venir anexadas en un Power Point o en el mismo word del artículo original y deben tener entre 300 y 600 píxeles/dpi, en formato jpg o gif.

En una página aparte envíe las leyendas para las figuras, designándolas claramente según el orden en que se mencionan en el texto. Es altamente recomendable el uso de Microsoft Word con tamaño de letra de 12 pt para el texto y Power Point o Excel para las figuras y Tablas.

### Casos Clínicos

Se aceptarán casos excepcionales, que sean de interés general. Para su preparación utilice las instrucciones generales señaladas en los párrafos anteriores. Debe incluir un muy breve resumen en español e, idealmente, en inglés. Debe acompañarse de una adecuada bibliografía de no más de 15 referencias y de una breve revisión del tema. El número de figuras debe limitarse a 4 como máximo.

### Cartas al Editor y otros

Se publicarán Cartas al Editor que podrán versar sobre trabajos publicados en la Revista o temas de interés general. Las opiniones expresadas en cartas al Editor son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen en ningún sentido la opinión de la Revista Chilena de Cardiología, o de sus editores. Los editores se reservan el derecho de aceptarlas.

El editor y/o editores adjuntos podrán introducir cambios al texto que ayuden a su claridad sin alterar el significado. Es facultad del editor la decisión final respecto a la publicación del trabajo.

Las editoriales y otras secciones especiales son encomendadas directamente por el comité editorial a los autores.

### Artículos de Revisión

La Revista publicará Artículos de Revisión que pueden ser enviados directamente al Editor y su publicación deberá ser aprobada por éste. Así mismo, el Editor podrá solicitar Artículos de Revisión que serán publicados directamente.

### Guía de exigencia para los manuscritos y responsabilidad de autoría

Ambos documentos deben ser entregados junto con el resto del manuscrito, con todas las firmas y datos solicitados.



## Guía de exigencias para los manuscritos

(Extractadas de las "instrucciones a los autores")

Debe ser revisada por el autor responsable, marcando su aprobación en cada casillero que corresponda. Los co- autores deben identificarse y firmar la página del reverso. Ambos documentos deben ser entregados junto con el manuscrito.

- ☐ 1. Este trabajo (o partes importantes de él) es inédito y no se enviará a otras revistas mientras se espera la decisión de los editores de esta revista
- ☐ 2. El texto está escrito a 1 ½ espacio, en hojas tamaño carta.
- ☐ 3. Respeta el límite máximo de longitud permitido por esta Revista: 12 páginas para los "Trabajos de investigación"; 6 páginas para los "Casos Clínicos", 10 páginas para los "Artículos de revisión" y 4 páginas para las "Cartas al editor".
- ☐ 4. Incluye un resumen de hasta 250 palabras, en castellano y en lo posible, traducido al inglés.
- ☐ 5. Las citas bibliográficas se limitan a un máximo de 30 y se presentan con el formato internacional exigido por la revista.
- ☐ 6. Incluye como citas bibliográficas sólo material publicado en revistas de circulación amplia, o en libros. Los resúmenes de trabajos presentados en congresos u otras reuniones científicas pueden incluirse como citas bibliográficas únicamente cuando están publicados en revistas de circulación amplia.
- ☐ 7. En "Página de títulos" se especifica lo relativo a fuente de financiamiento.
- ☐ 8. En "Métodos" se deja explícito que se cumplieron las normas éticas exigidas internacionalmente. Para los estudios en humanos, se debe identificar a la institución o el comité de ética que aprobó su protocolo.
- ☐ 9. El manuscrito fue organizado de acuerdo a las "Instrucciones a los autores", publicadas en cada revista y se entregan 3 copias de todo el material incluso de las fotografías.
- ☐ 10. Las tablas y figuras se prepararon considerando la cantidad de datos que contienen y el tamaño de letra que resultará después de la necesaria reducción a imprenta.
- ☐ 11. Si se reproducen tablas o figuras tomadas de otras publicaciones, se proporciona autorización escrita de sus autores o de los dueños de derechos de publicación, según corresponda.
- ☐ 12. Las fotografías de pacientes y las figuras (radiografías, etc.) respetan el anonimato de las personas involucradas en ellas.
- ☐ 13. Se indican números telefónicos y de fax del autor que mantendrá contacto con la revista.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del autor que mantendrá contacto con la revista

Teléfonos: \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Correo electrónico \_\_\_\_\_

---

---

---

---



## *Identificación de la responsabilidad de autoría*

Cada co-autor debe firmar esta declaración que se exigirá junto con el manuscrito y la “Guía de exigencias para los manuscritos”. Si es insuficiente el espacio para las firmas de todos los co-autores, pueden usarse fotocopias de esta página.

### **TÍTULO DEL MANUSCRITO:**

**DECLARACIÓN:** Certifico que he contribuido directamente al contenido intelectual de este manuscrito, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual estoy en condiciones de hacerme públicamente responsable de él, y acepto que mi nombre figure en la lista de autores. He revisado su versión final y apruebo su publicación en la Revista de Cardiología.

Como co-autor certifico que este manuscrito no será sometido a publicación en otra revista, nacional o extranjera, en texto idéntico, sin haber obtenido previamente una autorización expresa del Editor de esta Revista

En la columna “Códigos de Participación” anoto las letras del código que designan / identifican mi participación personal en este trabajo, elegidas de la tabla siguiente:

#### **Tabla: Códigos de participación**

- |                                         |                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| a. Concepción y diseño del trabajo.     | g. Aporte de paciente o material de estudio |
| b. recolección/ Obtención de resultados | h. Obtención de financiamiento              |
| c. Análisis e Interpretación de datos.  | i. Asesoría estadística                     |
| d. Redacción de manuscrito.             | j. Asesoría técnica o administrativa        |
| e. Revisión crítica del manuscrito.     | k. Otras contribuciones (definir)           |
| f. Aprobación de su versión final.      |                                             |

NOMBRE Y FIRMA DE CADA AUTOR

CÓDIGOS DE PARTICIPACIÓN

|       |       |
|-------|-------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

