



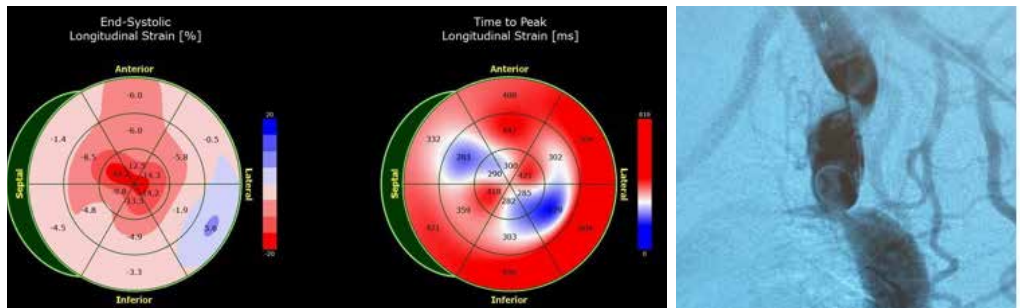
# REVISTA DE LA FEDERACION ARGENTINA DE CARDIOLOGIA

Publicación oficial trimestral de la Federación Argentina de Cardiología

Vol. 51 | N° 1  
Enero - Marzo  
2022

Versión electrónica:  
ISSN 1666-5694  
[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Versión impresa:  
ISSN 0326-646X



La Revista de la  
Federación Argentina  
de Cardiología,  
adhiera a los  
principios éticos  
del Grupo Heart.

Full English  
text available

Indizada en  
• Free Medical Journals  
• IMBIO MED  
• Latindex  
• Lilacs  
• Periódica UNAM  
• Scopus

## EDITORIAL

El significado de troponina en pacientes con COVID-19 severo  
*Esteban Nannini. Rosario, Argentina.*

## ARTÍCULO DE REVISION

Amiloidosis cardíaca  
*Mariano Napoli Llobera y cols. Tucumán, Argentina.*

## ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACION

Control y tratamiento de pacientes con hipertensión arterial durante la pandemia por COVID-19 en Bahía Blanca, Argentina  
*Denis A. Dezurko y cols. Argentina*

Sedentarismo y mortalidad en pacientes hipertensos: rol de los criterios de sarcopenia  
*María A. Rodríguez-Cubaa y cols. Lima, Perú.*

Dilatación de aurícula izquierda: ¿diámetro transversal versus anteroposterior, cuál es más fiable?  
*Cristian M. Toldo y cols. Salta, Argentina.*

Características clínicas y sociodemográficas de pacientes internados por insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital El Carmen y evaluación pronóstica a los 6 meses.  
*Juan S. Alvarado Giménez y cols. Mendoza, Argentina*

Elevación de troponinas y su relación con el pronóstico en pacientes internados con COVID-19. Datos del Registro RACCOVID-19  
*Gerardo Zapata y cols. Argentina*

Insuficiencia cardíaca crónica en Argentina. OFFICE IC AR, un registro conjunto de la Sociedad Argentina de Cardiología y de la Federación Argentina de Cardiología.  
*Jorge Thierer, Eduardo R Perna y cols en representación de los investigadores del Registro OFFICE IC AR.*

## CASO CLINICO

Caso clínico de derrame pericárdico crónico severo idiopático  
*Boris Loja Zavala. Chaco, Argentina*

Coartación Aórtica: Resolución Endovascular. Reporte de Caso  
*Ana Paola Callaú y cols. Tucumán, Argentina*

## IN MEMORIAM

Prof. Dr. Hector Lucas Luciardi  
(1955 - 2022)



Línea  
Cardiometabólica



Tu Corazón  
en buenas  
manos

Anticoagulantes

**XAROBAN**  
RIVAROXABAN

Antidiabéticos

**VILZER**  
VILDAGLIPTINA

**VILZERMET**  
VILDAGLIPTINA+METFORMINA

Antihipertensivos

**Alpertan**  
Valsartan

**Alpertan<sup>D</sup>**  
Valsartan / HCTZ

**NOSTER**  
AMLODIPINA / VALSARTAN

**NOSTER<sup>D</sup>**  
AMLODIPINA / VALSARTAN / HCTZ

**Nabila**  
Nebivolol

**Nabila<sup>D</sup>**  
Nebivolol + Hidroclorotiazida

Hipolipemiantes

**COLMIBE**  
Atorvastatina / Ezetimibe

**ROSUFEN DÚO**  
ROSUVASTATINA + EZETIMIBA

**ROSUFEN**  
ROSUVASTATINA

**LIPIFEN**  
Atorvastatina

**REDUSTEROL**  
Simvastatina

**REDUSTEROL<sup>DUO</sup>**  
Ezetimibe  
Simvastatina

Antiagregantes

**Nabratín**  
Clopidogrel

**ZOLPLAT**  
CILOSTAZOL



Información Disponible Para Profesionales: Departamento Médico Raffo: Tel (011)4509-7100  
Complejo Urbana 1 - Int. Cnel. Amaro Ávalos 2829 - 3º Piso (B1605-EBQ) Munro/Vte. López/Peña de Bs. As.

WWW.RAFFO.COM.AR



### Autoridades de la Revista

#### Editor Jefe

• Héctor Lucas Luciardi †

#### Editor Asociado

• Daniel Piskorz  
*Sanatorio Británico de Rosario*

### Editores Eméritos

• Fernando de la Serna (1970-1975) †  
• Horacio Cingolani (1975-1976) †  
• Osvaldo Robiolo (1976-1982) †

• Carlos Baudino (1982-1985) †  
• Raúl Breglia (1985-2005)

• Luis Guzmán (2005-2010)  
• Héctor Lucas Luciardi (2010-2021) †

### Editores Asociados por Áreas Temáticas

#### **Cardiopatía Isquémica - Intervenciones Percutáneas**

Stella M Macín  
Hugo Ramos

#### **Insuficiencia Cardíaca + Hipertensión Pulmonar**

Eduardo R Perna  
Lilia L. Lobo Márquez

#### **Imágenes Cardíacas**

Aldo Prado  
Jorge Camilletti

#### **Arritmias y Electrofisiología**

José Luis Serra  
Francisco Femenia

#### **Cardiopatías Congénitas - Cardiología Pediátrica**

Sandra Romero  
Sofía Berman

#### **Miocardopatías**

Carlos Dumont  
Javier Courtis

#### **Epidemiología – Factores de riesgo – Prevención Cardiovascular**

Ricardo López Santi  
Gustavo Cerezo

#### **Valvulopatías**

Miguel Tibaldi  
Jorge Parras

#### **Informática – Tecnología**

Roberto Lombardo  
Armando Pacher

### Comité Editorial Nacional

Luis Aguinaga  
*UNT-Universidad Nacional de Tucumán*  
Raúl Altman  
*UNT-Universidad Nacional de Tucumán*  
Carlos Becker  
*UNL-Universidad Nacional del Litoral*  
Juan Beloscar  
*UNR-Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe*  
Mario Bendersky  
*UNC-Universidad Nacional de Córdoba*  
Julio Bono  
*Sanatorio Allende. Córdoba*  
Edmundo Cabrera Fisher  
*CONICET-UBA- Universidad Nacional de Buenos Aires*  
Eduardo Conci  
*Instituto Modelo de Cardiología. Córdoba*  
Daniel Corsiglia  
*UNLP-Universidad Nacional de La Plata*  
Carlos Cuneo  
*Instituto de Prevención Cardiovascular. Salta*  
Sergio Chaín  
*Centro Radiológico Méndez Collado. Tucumán*  
Rafael Díaz  
*ECLA-Estudios Clínicos de Latinoamérica*  
Adrián D'Ovidio  
*UCC-Universidad Católica de Cuyo*

Eduardo Escudero  
*UNLP-Universidad Nacional de La Plata*  
Fernando Faccio  
*UNL-Universidad Nacional del Litoral*  
Eduardo Farías  
*UNN-Universidad Nacional del Nordeste*  
Gabriela Feldman  
*UNT-Universidad Nacional de Tucumán*  
Arturo Fernández Murga  
*Instituto de Cardiología. Tucumán*  
Jorge Garguichevich  
*Sanatorio Los Arroyos. Rosario*  
Emilio Kuschnir  
*Córdoba*  
Hugo Londero  
*Sanatorio Allende. Córdoba*  
Alberto Lorenzatti  
*Instituto Médico DAMIC. Córdoba*  
Felipe Martínez  
*UNC-Universidad Nacional de Córdoba*  
José Milei  
*UBA-Universidad Nacional de Buenos Aires*  
Juan Muntaner  
*UNT-Universidad Nacional de Tucumán*  
Marcelo Orías  
*Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra. Córdoba*

Raúl Ortego  
*UNM- Universidad Nacional de Mendoza*  
Jorge Pasca  
*UBA-Universidad de Buenos Aires*  
Sergio V. Perrone  
*UCA-Universidad Católica Argentina*  
Ricardo Pichel  
*UF-Universidad Favaloro. Buenos Aires*  
Domingo Pozzer  
*Instituto de Cardiología JF Cabral. Corrientes*  
José Luis Ramos  
*Hospital Italiano. Rosario*  
Alberto Robredo  
*Hospital Público Materno Infantil. Salta*  
Ricardo Ronderos  
*UNLP-Universidad Nacional de La Plata*  
José Sala  
*Instituto Modelo de Cardiología. Córdoba*  
Alberto Sampaolesi  
*UCC-Universidad Católica de Córdoba*  
Felipe Somoza  
*Hospital Materno Neonatal. Córdoba*  
Walter Stoerman  
*CIMAC-Centro Integral de Medicina de Alta Complejidad*



### Comité Editorial Internacional

Juan Badimon <i>Mount Sinai Hospital. New York, USA</i>	Valentín Fuster <i>School of Medicine at Mount Sinai New York, USA</i>	Alberto Morganti <i>University of Milan, Italia</i>
Adrián Baranchuk <i>Canadá</i>	Mario García <i>Montefiore Medical Center-Albert Einstein College of Medicine, NYC, USA</i>	Manlio Márquez Murillo <i>México</i>
Josep Brugada <i>Hospital Clinic. Barcelona, España</i>	Carlos García Guevara <i>Cardiocentro Pediátrico "William Soler", La Habana, Cuba</i>	Natesa Pandian <i>Tufts Medical Center - Boston, USA</i>
Alain Carpentier <i>Free University of Brussels, ULB Belgium</i>	Mario González <i>Milton S. Hershey Medical Center Penn State Health, USA</i>	Andrés Pérez Riera <i>Fundação do ABC Faculdade de Medicina, São Paulo, Brasil</i>
Juan Chachques <i>Pompidou Hospital, University of Paris Descartes, France</i>	Juan Carlos Kaski <i>Inglaterra</i>	Leonard Reisen <i>Israel</i>
Mario Cazzaniga <i>España</i>	Vicente Lahera <i>Universitat Autònoma de Barcelona, España</i>	Julio Sandoval Zárate <i>Instituto Nacional de Cardiología, México</i>
Costantino Costantini <i>Fundación Costantino Costantini Curitiba, Brasil</i>	Robert Lang <i>University of Chicago hospital. Chicago, USA</i>	Julia Segura <i>Hospital 12 de Octubre, Madrid, España</i>
Adolfo De Bold <i>Universidad de Ottawa. Ontario, Canadá</i>	Marco A. Martínez Ríos <i>México</i>	Gianni Tognoni <i>Instituto Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Milan, Italia</i>
Alejandro De La Sierra <i>University of Barcelona, España</i>	Carlos Martínez Sánchez <i>Instituto Nacional de Cardiología, México</i>	Héctor Ventura <i>University of Queensland New Orleans, USA</i>
Marcelo Di Carli <i>Harvard Medical School, Boston, MA, USA</i>		Raúl Weiss <i>Ohio State University, USA</i>
Edgardo Escobar <i>Chile</i>		

### Autoridades Mesa Directiva 2021

<b>Presidente</b> <i>Eduardo Roque Perna</i>	<b>Secretario</b> <i>Rodrigo Zoni</i>	<b>Tesorero</b> <i>Eduardo Francisco Farías</i>	<b>Vocales</b> <i>Juan Pablo Címbaro Canella Eva Griselda Fernández Pablo Marcelo Alvarenga Natalia Cocco Jorge Riera Stival</i>
<b>Vicepresidente 1°</b> <i>Luis Aguinaga Arrascue</i>	<b>Pro-Secretario</b> <i>Gabriela Feldman</i>	<b>Pro-Tesorero</b> <i>Pablo Nasca</i>	
<b>Vicepresidente 2°</b> <i>Gerardo Zapata</i>			

### Cronograma de distribución de la Revista de la Federación Argentina de Cardiología en su versión online

#### Vol. 51 de 2022

- > N° 1 · 30 de Marzo
- > N° 2 · 30 de Junio
- > N° 3 · 30 de Setiembre
- > N° 4 · 20 de Diciembre

### PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA FEDERACIÓN ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA

Propiedad intelectual N° 157282

**Gerencia Editorial:** Bulnes 1004, 1176 Buenos Aires, Argentina. Tel/Fax: (011) 4866 5910 / (011) 4862 0935 / [revista.fac.org@gmail.com](mailto:revista.fac.org@gmail.com)

**Editorial FAC:** [edifac@fac.org.ar](mailto:edifac@fac.org.ar) / **Editor:** [daniel.piskorz@hotmail.com](mailto:daniel.piskorz@hotmail.com) / **www.revistafac.org.ar** / **Diseño:** Mali Bernachea / [malibernachea@gmail.com](mailto:malibernachea@gmail.com)

Prohibida la reproducción total o parcial salvo autorización expresa de la Dirección de la Revista.



# MISARTAL

TELMISARTAN 40 - 80 mg

POTENCIA ANTIHIPERTENSIVA  
CON ACCIÓN CARDIOMETABÓLICA



- » Prolongada vida media de eliminación.
- » Menor velocidad de disociación al receptor AT<sub>1</sub>.
- » Control sostenido de la presión arterial durante las 24 horas.
- » El ARA II con actividad moduladora selectiva del receptor PPAR-γ.
- » Mejora el metabolismo de la glucosa y la resistencia a la insulina en pacientes con hipertensión arterial y diabetes tipo 2.
- » Indicado en hipertensión arterial y enfermedad aterotrombótica.
- » Previene la morbimortalidad cardiovascular.



T40

T80

Presentaciones

30 comprimidos.



**Información completa para prescribir**  
Material para uso exclusivo del Profesional facultado para prescribir o dispensar medicamentos.  
Prohibida su entrega a pacientes, consumidores y/o el público en general.



**Baliarda**

50 años

[www.baliarda.com.ar](http://www.baliarda.com.ar)



### EDITORIAL

- 1-2 **El significado de troponina en pacientes con COVID-19 severo**  
• **Palabras clave:** Troponina. COVID-19. SARS-CoV-2. Injuria miocárdica. Infarto de miocardio. Neumonía.  
*The meaning of troponin in patients with severe COVID-19.*  
• **Keywords:** Troponin. COVID 19. SARS-CoV-2 . Myocardial injury . Myocardial infarction . Pneumonia.  
*Esteban Nannini. Rosario, Argentina.*

### ARTÍCULO DE REVISIÓN

- 3-10 **Amiloidosis cardíaca**  
• **Palabras clave:** Amiloidosis. Insuficiencia cardíaca. Miocardiopatía restrictiva.  
*Cardiac Amyloidosis*  
• **Keywords:** Amyloidosis. Heart failure. Restrictive cardiomyopathy.  
*Mariano Napoli Llobera, Atilio Costa Vitali, Lilia Luz Lobo Marquez. Tucumán, Argentina.*

### ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

- 11-15 **Control y tratamiento de pacientes con hipertensión arterial durante la pandemia por COVID-19 en Bahía Blanca, Argentina**  
• **Palabras clave:** Hipertensión. COVID-19. Cuarentena. Accesibilidad a los Servicios de Salud.. Factores Socioeconómicos  
*Control and management of hypertensive patients during the COVID-19 pandemic in Bahía Blanca, Argentina*  
• **Palabras clave:** Hypertension. COVID-19. Quarantine. Health Services Availability. Socioeconomic Factors.  
*Denis A. Dezurko; Camila Rodríguez Gómez; María E. Elorza; Nebel S. Moscoso, Argentina*
- 16- 22 **Sedentarismo y mortalidad en pacientes hipertensos: rol de los criterios de sarcopenia**  
• **Palabras clave:** Hipertensión. Conducta sedentaria. Mortalidad. Anciano. Fuerza de prensión. Rendimiento físico.  
*Sedentary lifestyle and mortality in hypertensive patients: Role of sarcopenia criteria*  
• **Palabras clave:** AHypertension. Sedentary behavior. Mortality. Elderly. Hand strength. Physical functional performance.  
*María A. Rodríguez-Cubaa; Stefano J. Ibarra-Abanto; José F. Parodi; Fernando M. Runzer-Colmenares. Lima, Perú.*
- 23-25 **Dilatación de aurícula izquierda: ¿diámetro transversal versus anteroposterior, cuál es más fiable?**  
• **Palabras clave:** Aurícula izquierda. Diámetro transverso. Dilatación.  
*Left atrial enlargement: transverse versus anteroposterior diameter, which is more reliable?*  
• **Palabras clave:** Left atrium. Transverse diameter. Enlargement.  
*Cristian M. Toldo, Nicolas M. Igarzabal, Sebastián E. Puga, Maria I Salvadores, Nora Marquez, Maria L. Barraza, Carlos A. Bazzoni. Salta, Argentina.*

# MONTPELLIER EN CARDIOLOGIA



**Diapresan**

Valsartán

**Diapresan D**

Valsartán + Hidroclorotiazida

**Diapresan A**

Valsartán + Amlodipina

**Diapresan Triple**

Valsartán + Hidroclorotiazida + Amlodipina

**INDALTEN**  
AMLODIPINA

**Moban**  
NEBIVOLOL

**Monrex**  
Clopidogrel 75 mg

**Daunlip**  
Fenofibrato Micronizado 200 mg

**Rosustatin®**  
rosuvastatina

**Serubel**  
Ácido fenofibrico

**Osteodyn**

Vitamina D3

*Juntos para restablecer y  
preservar la salud de  
sus pacientes*



• Calidad • Tecnología • Innovación  
• Servicio • Compromiso



**Montpellier**  
TRADICION Y FUTURO EN LA TERAPEUTICA ARGENTINA  
www.montpellier.com.ar



### ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

- 26-31 **Características clínicas y sociodemográficas de pacientes internados por insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital El Carmen y evaluación pronóstica a los 6 meses.**  
• **Palabras clave:** Insuficiencia cardíaca aguda. Vulnerabilidad social. Pronóstico.  
*Clinical and socio-demographic characteristics of patients hospitalized due to acute heart failure at Hospital El Carmen and prognosis evaluation at 6 months*  
• **Palabras clave:** Acute heart failure. Social vulnerability. Prognosis.  
*Juan S. Alvarado Giménez, Celeste Vera, Diego Adaro, Oscar F. Vidal, Gustavo Vega, Roberto Valente. Mendoza, Argentina*
- 32-36 **Elevación de troponinas y su relación con el pronóstico en pacientes internados con COVID-19. Datos del Registro RACCOVID-19**  
• **Palabras clave:** COVID-19. Troponinas. Registro. Mortalidad. Argentina.  
*Troponin elevation and prognosis in hospitalized patients with COVID-19. RACCOVID-19 Registry data*  
• **Palabras clave:** Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Troponin. Registry. Mortality. Argentina.  
*Gerardo Zapata, Lucía R. Kazelian, Mariano Maydana, Stella M. Pereiro González, Fernando Bagnera. Argentina*
- 37-44 **Insuficiencia cardíaca crónica en Argentina. OFFICE IC AR, un registro conjunto de la Sociedad Argentina de Cardiología y de la Federación Argentina de Cardiología.**  
• **Palabras clave:** Insuficiencia cardíaca crónica. Registro. Pronóstico.  
*Chronic Heart Failure in Argentina. OFFICE IC AR, a joint registry of the Argentine Society of Cardiology and the Argentine Federation of Cardiology*  
• **Palabras clave:** Chronic heart failure. Registry. Prognosis.  
*Jorge Thierer, Eduardo R Perna, Javier Marino, María Lorena Coronel, José Luis Barisani, Daniela García Brasca, Paula Pérez Terns, Juan Pablo Címbaro Canella, Stella Maris Pereiro González, en representación de los investigadores del Registro OFFICE IC AR.*

### CASOS CLINICOS

- 45-47 **Caso clínico de derrame pericárdico crónico severo idiopático**  
• **Palabras clave:** Taponamiento Cardíaco. Derrame Pericárdico.  
*Clinical case: severe idiopathic chronic pericardial effusion*  
• **Palabras clave:** Cardiac Tamponade. Pericardial effusion.  
*Boris Loja Zavala. Chaco, Argentina*
- 48-49 **Coartación Aórtica: Resolución Endovascular. Reporte de Caso**  
• **Palabras clave:** Coartación de Aorta, Hipertensión Arterial sistémica, Tratamiento Endovascular.  
*Endovascular repair of coarctation of the aorta. A case report*  
• **Palabras clave:** Coarctation of the Aorta, Hypertension, Endovascular Treatment.  
*Ana Paola Callaú, María del Rosario Avalos, Darwin Merma Huaman, Walder Quiroz. Tucumán, Argentina*

### IN MEMORIAM

- 50 **Prof. Dr. Hector Lucas Luciardi**  
(1955 - 2022)



En el tratamiento de pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida\*

# IMPULSADO POR USTED. POTENCIADO POR JARDIANCE®

## Eficacia demostrada

- 25% RRR de muerte CV o HIC sumado al tratamiento estándar<sup>††</sup>
- Nefroprotección, al enlentecer el deterioro de la función renal<sup>§</sup>

## Comprobado perfil de seguridad y tolerabilidad<sup>1</sup>

## Posología simple

- 10 mg en una sola dosis, una vez al día, sin ajuste de dosis<sup>2</sup>

\* Pacientes adultos con insuficiencia cardíaca crónica (clases II, III o IV de la NYHA) y fracción de eyección reducida (FEVI  $\leq$  40%).<sup>1</sup>  
† En el estudio EMPEROR-Reduced®, un estudio aleatorizado, doble ciego, de grupos paralelos, comparativo con placebo de 3730 pacientes con ICFeR, se evaluaron la eficacia y la seguridad de JARDIANCE® 10 mg (n = 1863) vs. placebo (n = 1867). El criterio de valoración compuesto primario del estudio EMPEROR-Reduced® incluía muerte CV o HIC, analizadas en función del tiempo transcurrido hasta el primer evento. Los pacientes tratados con JARDIANCE® tuvieron una RRR del 25% en este criterio de valoración (HR = 0,75; IC 95%: 0,65-0,86; p < 0,001).<sup>1</sup>  
‡ Tratamiento estándar: todos los pacientes recibieron tratamientos adecuados para la insuficiencia cardíaca, entre ellos, diuréticos, inhibidores de neprililina y el receptor de la angiotensina, betabloqueantes, antagonistas de los receptores de mineralocorticoides y, cuando estaba indicado, dispositivos cardíacos.<sup>1</sup>  
§ La velocidad de disminución de la TFGe era un criterio de valoración secundario preespecificado del estudio EMPEROR-Reduced®.<sup>1</sup>

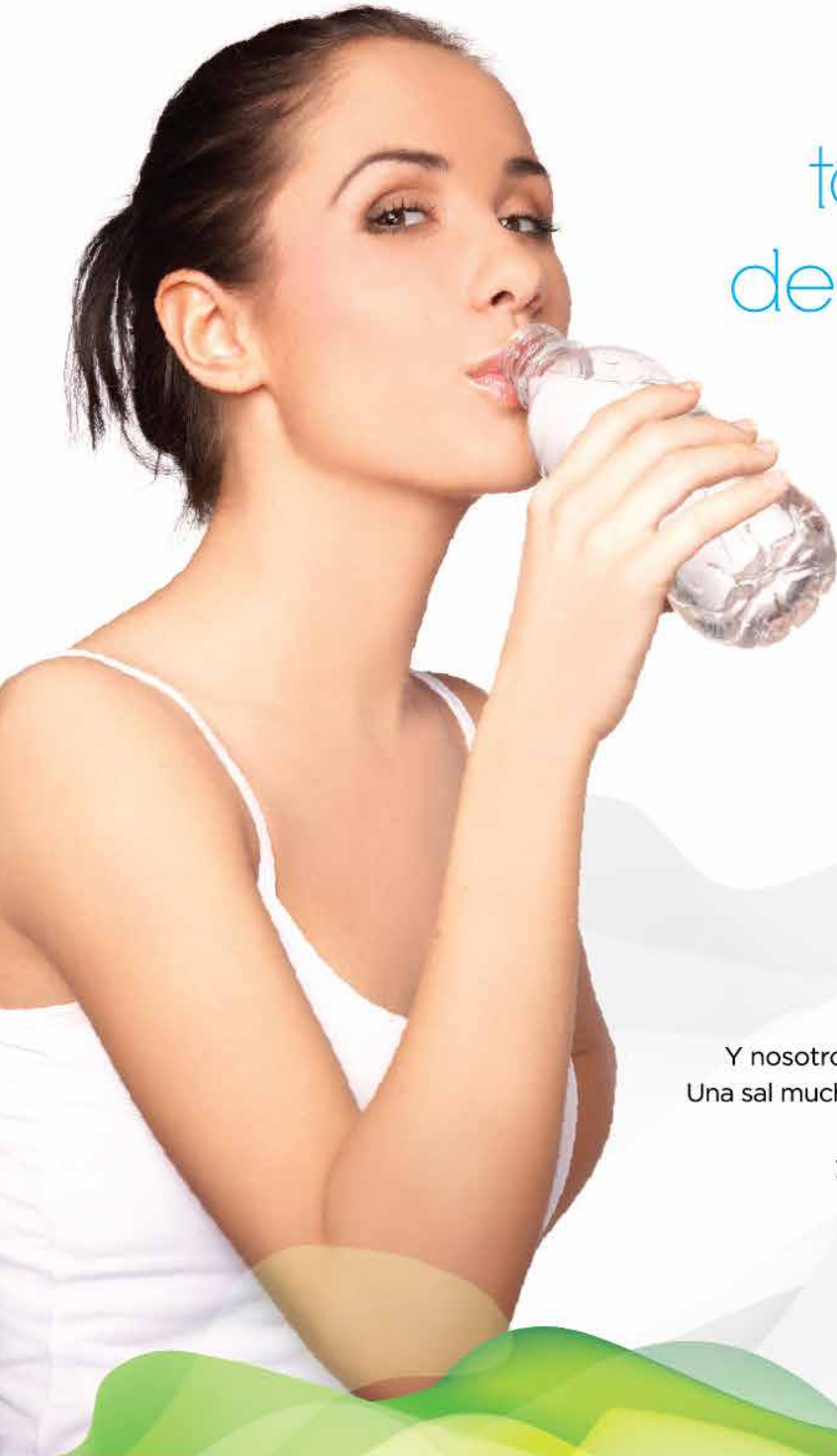
IC: intervalo de confianza; CV: cardiovascular; TFGe: tasa de filtrado glomerular estimada; ICFeR: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida; HIC: internación por insuficiencia cardíaca; HR: razón de riesgo; FEVI: fracción de eyección ventricular izquierda; NYHA: New York Heart Association; RRR: reducción del riesgo relativo.

1- Packer M, Anker SD, Butler J, et al; EMPEROR-Reduced Trial Investigators. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure. N Engl J Med. 2020;383(15):1413-1424. (EMPEROR-Reduced® results and the publication's Supplementary Appendix).  
2- Prospecto Jardiance® aprobado localmente el 23 de agosto de 2021.

Boehringer Ingelheim S.A.  
Complejo Empresarial Urbana - Cazadores de Coquimbo 2841 Piso 2 - B1605AZA Munro, Pcia. de Buenos Aires. Venta bajo receta.  
Material de uso exclusivo por profesionales facultados para prescribir o dispensar medicamentos. Material dirigido a Profesionales de la Salud. Este material es personal e intransferible.



**Jardiance®**  
(empagliflozina)



¿Qué tienen  
en común  
tomar dos litros  
de agua por día  
y la Sal Light  
Dos Anclas?

VOS.

Vos sos de los que eligen cuidarse.  
Y nosotros de los que elegimos crear una sal para vos.  
Una sal mucho más saludable, pura y con la mayor calidad.

Porque entre una vida llena de energía,  
y la Sal Light Dos Anclas, hay algo en común.

**Y SOS VOS.**

Sal Light Dos Anclas.  
Tenemos algo en común.



**Dos anclas Light**



Sugerimos que las personas con dieta restringida en sodio o potasio consulten a su médico.

## Editorial

Los editoriales representan la opinión de el/los autor/es, no necesariamente las del Comité Editorial de la Revista FAC.

## El significado de troponina en pacientes con COVID-19 severo

### The meaning of troponin in patients with severe COVID-19.

Esteban Nannini

Sanatorio Británico SA. Rosario, Argentina.

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 10 de Marzo de 2022

Aceptado después de revisión

el 10 de Marzo de 2022

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

El autor declara no tener  
conflicto de intereses

#### Palabras clave:

Troponina

COVID-19

SARS-CoV-2

Injuria miocárdica

Infarto de miocardio

Neumonía.

#### Keywords:

Troponin

COVID 19

SARS-CoV-2

Myocardial injury

Myocardial infarction

Pneumonia.

La infección por SARS-CoV-2 fue declarada pandemia global por la OMS el 11 de marzo de 2020. Dos años después se han confirmado más de 443 millones de casos y casi 6 millones de muertes a nivel mundial. Argentina, por su parte, ha sufrido aproximadamente 9 millones de casos y más de 126 mil muertes. La pandemia inicial dio origen a variantes de preocupación como la reciente Omicron, provocando cambios significativos en la forma presentación clínica, en la transmisibilidad, en el grado de protección por inmunidad natural y por vacunación, y en el riesgo de reinfección.

En un auspicioso estudio científico nacional, las 2 Sociedades Científicas Cardiológicas de Argentina presentan en este número un estudio prospectivo, denominado RAC-COVID-19, donde se evaluaron 2.750 pacientes internados por COVID-19 en un período de 5 meses aproximadamente en el 2020, coincidente con la circulación de la variante SARS-CoV-2 original o Wuhan. El objetivo del estudio fue evaluar al nivel de troponina (Tn) en suero como factor pronóstico en estos pacientes. Al realizarse durante la primera ola del país, más de la mitad de los pacientes fueron clasificados como casos asintomáticos o leves, dado que en ese momento se recomendaba hospitalizar a los pacientes positivos con factores de riesgo, independientemente del estado clínico. Los autores reportan que, en la mayoría de los pacientes que tenían niveles elevados de Tn (15%), no se identificó una causa específica más allá de la propia infección viral. En grupo menor de pacientes las causas de elevación de Tn fueron insuficiencia cardíaca, infarto agudo de miocardio (IAM), y arritmias. Como se ha reportado en otros estudios y meta-análisis, la mortalidad global fue significativamente superior en aquellos con Tn elevada y el aumento de Tn fue un importante predictor independiente

de mortalidad, junto con edad, insuficiencia renal y estado clínico grave. A su vez, hubo asociación significativa entre elevación de Tn y edad, sexo masculino, diabetes mellitus, antecedente de insuficiencia renal, asma/EPOC y estado clínico grave<sup>1</sup>.

La infección por SARS-CoV-2 se ha caracterizado por su variabilidad de presentación y curso clínico, pudiendo dar un cuadro oligo-asintomático o llevar a insuficiencia respiratoria aguda con una mortalidad significativa asociada. Si bien los datos demográficos y los antecedentes clínicos ayudan a estratificar el riesgo de progresión en la fase ambulatoria inicial, una vez hospitalizado el paciente, es fundamental poder contar con biomarcadores que identifiquen pacientes con mayor probabilidad de padecer un desenlace fatal, adecuando una asignación correcta de los recursos sanitarios y previniendo las complicaciones de la respuesta inflamatoria aguda como la insuficiencia respiratoria y la disfunción multiorgánica. Así, comprender el perfil de biomarcadores específicos y su variación podría estratificar el riesgo de pacientes con esta enfermedad.

En un meta-análisis incluyendo 32 estudios y 10.491 pacientes, los marcadores bioquímicos asociados a peor desenlace final en pacientes hospitalizados con COVID-19 fueron linfopenia, plaquetopenia, y el aumento en los niveles séricos de proteína C reactiva, creatinquinasa, procalcitonina, dímero-D, lactato deshidrogenasa, transaminasas y creatinina<sup>2</sup>. Las Tn cardíacas también han sido evaluadas como factor pronóstico en pacientes hospitalizados con COVID-19, con resultados similares a los obtenidos en el estudio argentino<sup>3</sup>.

Estas proteínas cardíacas regulatorias, caracterizadas en 1965, constan de 3 subunidades que controlan la interacción mediada por calcio entre actina y miosina a nivel del



músculo cardíaco. Su elevación indica daño miocárdico, el cual puede provenir de una obstrucción coronaria o de otra causa; en la práctica un aumento súbito de Tn es aceptado como marcador diagnóstico de IAM. Sin embargo, existen reportes previos de elevación de niveles de Tn en pacientes con enfermedad crítica respiratoria, incluyendo infecciones virales por SARS-CoV-1, MERS e Influenza<sup>4,5</sup>.

Cualquiera sea su causa, el aumento de Tn revela la presencia de sufrimiento o injuria miocárdica. En el contexto de pacientes con COVID-19 severo, esta injuria podría ser secundaria a la respuesta sistémica de la fase inflamatoria de la infección donde se observa elevación de proteína C reactiva, procalcitonina, y ferritina por ejemplo, y del estado protrombótico de los pacientes con elevación del dímero-D.

En este sentido, un estudio prospectivo de la Universidad de Yale con 586 pacientes hospitalizados con COVID-19 mostró que los factores pronósticos independientes para padecer un evento adverso cardiovascular mayor (IAM, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, tromboembolismo, arritmia o paro cardíaco) fueron taquipnea, alteración el estado mental, y aumento de Tn<sup>6</sup>. Otro grupo de investigadores encontró que los niveles séricos de interleukina-6 (IL-6) elevados se asociaron significativamente también a eventos adversos cardiovasculares mayores y a mortalidad en la misma población<sup>7</sup>. Esto no es sorprendente dado que el aumento de esta citoquina proinflamatoria potencia la replicación viral inhibiendo la respuesta por linfocitos CD8+. Así, la presencia de un proceso inflamatorio sistémico de jerarquía, medible por niveles de IL-6, se asocia a mayor posibilidad de daño cardíaco y desenlaces cardiovasculares, a su vez apreciable por niveles de Tn séricos.

La injuria miocárdica en pacientes con COVID-19 severo se ha clasificado en 3 categorías distintas: 1) crónica, 2) aguda no isquémica, y 3) IAM<sup>8</sup>. La injuria miocárdica crónica se presenta en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular y elevación de Tn sin grandes cambios en el tiempo y que conlleva peor pronóstico general. Desde el punto de vista práctico, el aumento de Tn no implicaría cambios en el manejo terapéutico en estos pacientes, aunque sumaría al análisis clínico del pronóstico del paciente en particular.

La segunda categoría, injuria de miocardio aguda no isquémica, puede tener múltiples orígenes que deben ser tenidos en cuenta en la atención del paciente, como ser: miocarditis, insuficiencia cardíaca aguda, cardiomiopatía por estrés (similar al síndrome Takotsubo), embolismo pulmonar, sepsis y enfermedad crítica. En estos pacientes, mediante la valoración del cuadro clínico y eventuales estudios diagnósticos, se determinará la presencia o no de estos posibles cuadros clínicos. Finalmente, en la tercera categoría, un porcentaje menor de pacientes sufrirán un IAM por accidente de placa aterosclerótica en coronaria y otros presentarán un IAM secundario a hipoxemia, taquiarritmias o hipotensión.

Como nos muestra el estudio de Zapata y cols y otro reciente, en la mayoría de los pacientes no se encontrará un diagnóstico específico, y la elevación de Tn y la consiguiente injuria serán secundarias a la insuficiencia respiratoria, tormenta inflamatoria, y/o sepsis ocasionada por SARS-CoV-2.<sup>9</sup>

Las ventajas para la medición rutinaria de Tn en estos pacientes incluye la detección de injuria miocárdica y la identificación de pacientes con mayor riesgo de complicación cardiovascular y mortalidad, y como desventajas, la ausencia de respuestas claras a tales aumentos, el incremento de estudios y consultas que puedan resultar innecesarios, así como el riesgo de tratamientos específicos para síndrome coronarios agudos que no sean de origen aterotrombóticos.

Para poder aplicarlo racionalmente, la medición sistemática de niveles de Tn en pacientes con COVID-19 debe tener en cuenta que resultados anormales no equivalen a la presencia de un IAM, que la medición serial puede ayudar más que una medición única y que, junto con otros marcadores inflamatorios y trombóticos, puede ayudar a identificar la etapa del proceso de la infección de SARS-CoV-2 que está cursando el paciente. Es probable que la medición de Tn sea más beneficiosa en pacientes en quienes hay duda sobre el estadio de la enfermedad. Esto es importante porque justamente los tratamientos para neumonía por COVID-19 severa que han mostrado efectividad han sido drogas que disminuyen la fase inflamatoria de la infección, como corticoides, dexametasona, tocilizumab, y baricitinib o tofacitinib.

## BIBLIOGRAFIA

1. Zapata G, Kazelian LR, Maydana M, et al. Elevación de troponinas y su relación con el pronóstico en pacientes internados con COVID-19. Datos del Registro RACCOVID – 19. *Rev Fed Arg Cardiol* 2022; 51: 32-36.
2. Malik P, Patel U, Mehta D, et al. Biomarkers and outcomes of COVID-19 hospitalisations: systematic review and meta-analysis. *BMJ Evidence-Based Med* 2021; 26: 107 – 108.
3. Wibowo A, Pranata R, Akbar MR, et al. Prognostic performance of troponin in COVID-19: A diagnostic meta-analysis and meta-regression. *Int J Infect Dis* 2021; 105: 312 – 318.
4. Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, et al. Potential Effects of Coronaviruses on the Cardiovascular System. *JAMA Cardiol* 2020; 5: 831.
5. Harris JE, Shah PJ, Korimilli V, et al. Frequency of troponin elevations in patients with influenza infection during the 2017–2018 influenza season. *IJC Hear Vasc* 2019; 22: 145 – 147.
6. Pareek M, Singh A, Vadlamani L, et al. Relation of Cardiovascular Risk Factors to Mortality and Cardiovascular Events in Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 (from the Yale COVID-19 Cardiovascular Registry). *Am J Cardiol* 2021; 146: 99 – 106.
7. Nguyen N, Nguyen H, Ukoha C, et al. Relation of interleukin-6 levels in COVID-19 patients with major adverse cardiac events. *Baylor Univ Med Cent Proc* 2022; 35: 6 – 9.
8. Sandoval Y, Januzzi JL, Jaffe AS. Cardiac Troponin for Assessment of Myocardial Injury in COVID-19. *J Am Coll Cardiol* 2020; 76: 1244– 1258.
9. Majure DT, Gruber L, Saba SG, et al. Usefulness of Elevated Troponin to Predict Death in Patients With COVID-19 and Myocardial Injury. *Am J Cardiol* 2021; 138: 100 – 106.

## Artículo de Revisión

# Amiloidosis cardiaca

## Cardiac Amyloidosis

Mariano Napoli Llobera<sup>1</sup>, Atilio Costa Vitali<sup>1</sup>, Lilia Luz Lobo Marquez<sup>2</sup>*1 Health Sciences North Hospital, Sudbury, Ontario, Canada. 2 Instituto de Cardiología, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.*

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 24 de Octubre de 2021

Aceptado después de revisión

el 26 de Octubre de 2021

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses**Palabras clave:**

Amiloidosis.

Insuficiencia cardíaca,

Miocardiopatía restrictiva.

**Keywords:**

Amyloidosis.

Heart failure.

Restrictive cardiomyopathy.

## RESUMEN

La amiloidosis es una enfermedad por depósito, consecuencia de la acumulación de fibras proteicas de amiloide en el espacio extracelular de uno o más órganos. Existen más de 30 proteínas precursoras, con una estructura terciaria inestable que se pliegan, agregan y depositan.

Específicamente, la amiloidosis cardiaca (AC) es un tipo de miocardiopatía restrictiva, en la que la infiltración de fibras amiloides en el tejido miocárdico produce una rigidez ventricular progresiva, engrosamiento de la pared y disfunción diastólica debida a una fisiología restrictiva, que típicamente se manifiesta como insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada.

La AC puede simular clínicamente otras enfermedades cardiovasculares, y reconocer las banderas rojas o "red flags", continúa siendo el principal desafío clínico, siendo el primer paso para un diagnóstico definitivo.

El uso de técnicas no invasivas permiten la identificación y tratamiento precoz de esta enfermedad, cuya incidencia y prevalencia aún son inciertas.

**Cardiac Amyloidosis**

## ABSTRACT

Amyloidosis is a deposition disease, a consequence of the accumulation of amyloid protein fibers in the extracellular space of organs and soft tissue. There are more than 30 precursor proteins, with an unstable tertiary structure that fold, aggregate and deposit.

Specifically, cardiac amyloidosis (CA) is a type of restrictive cardiomyopathy, in which the infiltration of amyloid fibers into myocardial tissue produces progressive ventricular stiffness, wall thickening and diastolic dysfunction due to restrictive physiology, which typically manifests as heart failure with preserved ejection fraction.

CA can clinically simulate other cardiovascular diseases, and recognizing "red flags" continues to be the main clinical challenge, being the first step towards a definitive diagnosis.

The use of non-invasive techniques allows the early identification and treatment of this disease, the incidence and prevalence of which are still uncertain.

**INTRODUCCIÓN**

Se describe el caso de un paciente de sexo masculino de 68 años, oriundo de Canada, que ingresó al centro *Health Sciences North* con signos de insuficiencia cardiaca (IC) a predominio retrógrado derecho con fracción de eyección preservada (FEp). Debido a la discordancia entre el voltaje del QRS en el electrocardiograma (ECG) y el grosor de la pared ventricular izquierda (VI) por ecocardiografía, se consideró a la Amiloidosis Cardiaca (AC) como una posible etiología de la miocardiopatía. Posteriormente, se reali-

zó una gammagrafía con pirofosfato (99mTc-PYP) y biopsia de glándula salival compatible con AC por transtiretina (ATTR). Una vez optimizado el tratamiento de la sobrecarga hídrica, se inició terapia dirigida con tafamidis. Actualmente el paciente evoluciona hemodinámicamente estable, en seguimiento por el departamento de IC.

El objetivo de la publicación es destacar la evaluación diagnóstica y las implicaciones clínicas de la AC.

La evidencia actual demuestra de manera convincente que AC es una causa subdiagnosticada de ICFeP.



La amiloidosis es una enfermedad por depósito, consecuencia de la acumulación de fibras proteicas de amiloide en el espacio extracelular de uno o más órganos. Existen más de 30 proteínas precursoras, con una estructura terciaria inestable que se pliegan, agregan y depositan<sup>1,2</sup>.

Específicamente, la AC es un tipo de miocardiopatía restrictiva, en la que la infiltración de fibras amiloides en el tejido miocárdico produce una rigidez ventricular progresiva, engrosamiento de la pared y disfunción diastólica debido a una fisiología restrictiva, que típicamente se manifiesta como ICFEp<sup>2,3,4</sup>.

La AC puede simular clínicamente otras enfermedades cardiovasculares, y la prevalencia e incidencia son inciertas.

## CLASIFICACIÓN

La estructura molecular de las proteínas amiloides es muy variada y da origen a diferentes tipos de amiloidosis. Más del 95% son causadas por amiloidosis por ATTR o amiloidosis de cadenas livianas (AL)<sup>4</sup>.

Existen 4 tipos diferentes de amiloidosis con mayor compromiso a nivel cardíaco:

### Amiloidosis por depósito de transtiretina (ATTR):

Causada por el depósito de transtiretina (TTR), también denominada pre-albúmina, una proteína sintetizada por el hígado, que presenta una estructura tetramérica estable, y cuya función es el transporte de hormona tiroidea y retinol (vitamina A). La TTR puede disociarse en monómeros y oligómeros, y luego depositarse como fibras amiloides; de manera adquirida (ATTRwt o "wild type") o genética (ATTRm o "Mutant")<sup>4</sup>.

a) *ATTRwt* "Wild type" (natural/no hereditaria), anteriormente denominada amiloidosis sistémica senil.

Es una patología cuya prevalencia aumenta con la edad, siendo más frecuente en el sexo masculino y mayores de 60 años. El número de pacientes diagnosticados de ATTR ha aumentado a lo largo de los años, y se ha llegado a considerar que puede ser más frecuente que la AL, con una prevalencia del 20% en pacientes con IC y aumento del espesor de la pared del miocardio de más de 14 mm<sup>5</sup>.

Acorde a diferentes estudios, se han identificado depósitos de TTR en el 25% de las autopsias en pacientes mayores de 80 años; por métodos de imagen no invasivos, se estima que la ATTR representa el 13% de los pacientes con ICFEp y el 16% de los que se someten a reemplazo valvular aórtico transcatéter (TAVR) por estenosis aórtica (Eao) severa de bajo flujo y bajo gradiente con FE preservada (paradojal)<sup>6</sup>.

b) *ATTRm* "Mutante" o hereditaria.

La inestabilidad de la estructura tetramérica de TTR se debe a una mutación genética que producirá un cuadro predominantemente neurológico o cardíaco. Se considera una enfermedad rara, con una prevalencia menor a 1 por cada 100.000 habitantes. Actualmente más de 120 mutaciones pueden causar ATTR, y la mutación más frecuente a

nivel mundial es *Val30Met*, considerada endémica en Portugal, Suecia, Japón, Brasil y España. Esta mutación puede dar lugar a una polineuropatía sensitivo motora simétrica y ascendente, disautonomía y en el 43% de los casos compromiso cardíaco. Se han descrito otras mutaciones tales como, *Val112Ile* en la población afroamericana de EE. UU, *Thr60Ala* en Irlanda e *Ile69Leu* en Italia<sup>7</sup>.

### Amiloidosis sistémica por cadenas livianas de inmunoglobulinas (AL):

Causada por el depósito multisistémico de cadenas livianas de inmunoglobulina como consecuencia de una discrasia de células plasmáticas. La incidencia reportada actualmente es de 1 en 100.000 personas, siendo más frecuente en mayores de 40 años, comprometiendo hígado, pulmones, riñones, bazo y, sistema nervioso autónomo y periférico. La afectación cardíaca ocurre entre el 50-70%, y es considerada un factor pronóstico, debido a que las cadenas livianas presentan una mayor cardiotoxicidad que la TTR y, en consecuencia, una menor respuesta al tratamiento de la IC. Es importante el diagnóstico diferencial entre ATTR y AL, ya que tienen diferentes cursos clínicos<sup>8</sup>.

En general, la ATTR presenta un desarrollo lentamente progresivo, siendo más frecuente en varones adultos mayores. La AL en general tiene un curso rápidamente progresivo, presentándose a edades más tempranas con menor predominio masculino<sup>4</sup>.

### Amiloidosis por amiloide "A" o secundaria (AA)

Anteriormente conocida como amiloidosis secundaria, se debe al depósito proteína amiloide A sérica, un reactante de fase aguda hepática. Múltiples enfermedades inflamatorias crónicas (trastornos reumatológicos, autoinmunes, infecciosos crónicos, etc), se han asociado con el desarrollo de amiloide AA. La incidencia estimada es de 0,166 por 100.000, siendo el riñón el órgano más frecuentemente involucrado, seguido del aparato gastrointestinal y el corazón<sup>3</sup>.

### Diagnóstico de Amiloidosis Cardíaca

#### Examen físico

##### - Manifestaciones cardíacas

La infiltración de amiloide a nivel miocárdico producirá un engrosamiento de la pared ventricular progresivo, generando disfunción diastólica debido a una fisiología restrictiva, que se manifiesta como ICFEp. Se presenta con predominio de IC derecha, típicamente con edemas de las extremidades inferiores, congestión hepática, ascitis y disnea. Cuando la enfermedad está avanzada, también se puede observar disfunción sistólica y bajo gasto cardíaco<sup>5,9</sup>.

La angina es infrecuente, aunque la disfunción microvascular es un hallazgo frecuente<sup>8</sup>.

La AC desarrolla una enfermedad progresiva del sistema de conducción eléctrico, y a menudo se requiere un marcapasos definitivo. Puede ocurrir síncope por bradiarritmias, bloqueo auriculoventricular (BAV), disfunción del nodo sinusal, y con menor frecuencia taquicardia ventricu-

**TABLA 1**

Manifestaciones extracardiacas más frecuentes según el subtipo de amiloidosis cardiaca.

Manifestaciones extracardiacas	AL	ATTRh	ATTRwt
<b>Renal</b>	Insuficiencia renal Síndrome nefrótico	Insuficiencia renal leve (principalmente debido a falla cardiaca)	
<b>Autonómico</b>	Hipotensión ortostática Gastroparesia Disfunción sexual		
<b>Neurológico</b>	Neuropatía periférica sensitivo motora (predominante en ATTRh) Síndrome del túnel carpiano (bilateral) Estenosis espinal (principalmente lumbar)		
<b>Músculo esquelético</b>	Pseudo-hipertrofia (macrogllosia)	Debilidad muscular Artropatía Fatiga Caquexia	Ruptura del tendón del bíceps
<b>Gastrointestinal</b>	Náuseas, constipación, saciedad precoz, distensión abdominal	Aumento de enzimas hepáticas	
<b>Hematológico</b>	Sangrado y hematoma periorbitario		
<b>Ocular</b>	Opacidades vítreas hepáticas		

AL: Amiloidosis por cadenas livianas; ATTRh: amiloidosis por transtiretina hereditaria; ATTRwt: amiloidosis por transtiretina natural

Modificado de Fine M, Davis M, Anderson K, et al. Canadian Cardiovascular Society / Canadian Heart Failure Society joint position statement on the evaluation and management of patients with cardiac amyloidosis. CJCA 2020; 20: 322 - 334.5

lar, o por hipotensión postural por diuresis excesiva o neuropatía autonómica<sup>6</sup>.

En particular aquellos pacientes con AL o fibrilación auricular (FA) tienen mayor riesgo de tromboembolismo cardíaco. El depósito de sustancia amiloide en la pared auricular y ventricular causa disfunción y riesgo de formación de trombos<sup>6</sup>.

Los pacientes que desarrollan ATTRwt y Eao tienen características demográficas similares, y se ha postulado que la ATTR con miocardiopatía restrictiva asociada puede ser una causa de Eao de bajo flujo y bajo gradiente (Eao paradójico). Diferentes reportes de casos describen la asociación de Eao y ATTR con una prevalencia del 1.8 a 15.7%. Una hipótesis es que la Eao degenerativa puede acelerar la progresión de la cardiopatía amiloide, favoreciendo localmente el proceso de amiloidogénesis, e infiltración tisular<sup>6,9</sup>.

Un estudio prospectivo, publicado recientemente, de 204 pacientes con Eao de riesgo moderado sometidos a TAVR, observó que la presencia de ATTR no se asoció con una disminución de la supervivencia después del TAVR; si hubo

un aumento de la frecuencia de hospitalizaciones por IC, especialmente durante el primer año después del TAVR<sup>10</sup>.

### - Manifestaciones extracardiacas

Dentro de las manifestaciones extracardiacas, se pueden observar desde síntomas inespecíficos, tales como fatiga, pérdida de apetito y adelgazamiento, como el síndrome nefrótico, neuropatía periférica, síndrome del túnel carpiano bilateral, hepatomegalia y rotura del tendón del bíceps (signo de Popeye). La presencia de macrogllosia y el hematoma periorbitario son casi patognomónicos de AL<sup>8,11</sup>.

Las manifestaciones extracardiacas más frecuentes según el subtipo de AC se resumen en la *Tabla 1*.

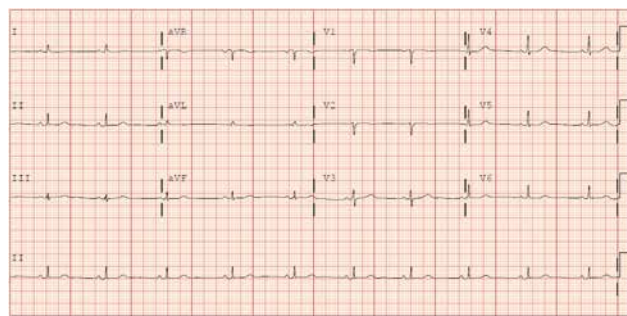
### Electrocardiograma

En el electrocardiograma la presencia de un complejo QRS de bajo voltaje (desproporcionado al grosor de la pared del VI) aumenta la sospecha diagnóstica. La incidencia de microvoltaje es del 20%, y de hipertrofia ventricular izquierda (HVI) es del 30%, por tanto, la ausencia de ambos no excluye el diagnóstico. También se podrá observar bloqueo completo de rama izquierda (BCRI), mala progresión de la onda R en precordiales (patrón de pseudoinfarto) (70%), BAV y FA (40%) (*Figura 1*)<sup>1</sup>.

### Laboratorio

Los biomarcadores NT-proBNP (elevación significativa) y troponina (bajo nivel persistentemente inexplicable) demostraron ser predictores de mortalidad. Las cifras de NT-proBNP en la ATTR tienden a ser menores respecto a la AL<sup>1</sup>.

La AL casi siempre surge como consecuencia de la producción de cadenas livianas clonales que circulan en el torrente sanguíneo y se depositan a nivel extracelular. Por este motivo, será necesario realizar pruebas de detección de proteína monoclonal: análisis de cadenas ligeras kappa/lambda, inmunofijación de proteínas séricas e inmunofijación de orina. Con tan solo 1 prueba positiva de 3, el próximo paso será la derivación al especialista hematológico, con posterior evaluación y eventual biopsia de médula ósea y tejido no cardíaco (grasa abdominal, glándula salival, etc.)<sup>7,12</sup>.

**FIGURA 1.**

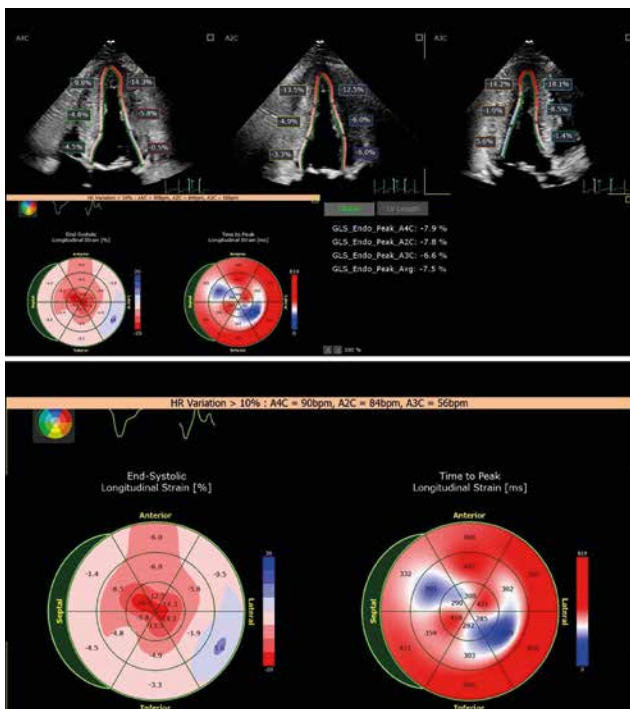
### Electrocardiograma de 12 derivaciones

Electrocardiograma de un paciente en seguimiento ambulatorio en el Hospital Health Sciences North con diagnóstico de ATTR, que muestra bajo voltaje del complejo QRS.



**FIGURA 2.**

**Ecocardiograma convencional.** Ecocardiograma transtorácico en plano apical cuatro cámaras de un paciente en seguimiento ambulatorio en el Hospital Health Sciences North con diagnóstico ATTR en el que se puede observar hipertrofia ventricular concéntrica marcada y dilatación de ambas aurículas.

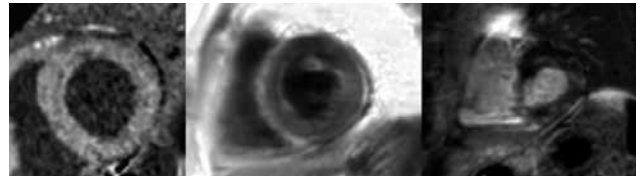


**FIGURA 3.**

**Strain longitudinal global.** Strain longitudinal de un paciente en seguimiento ambulatorio en el Hospital Health Sciences North con diagnóstico de ATTR que muestra valores reducidos a nivel basal y medio, con conservación del ápex.

### Ecocardiografía

Es característica la presencia de HVI de etiología inexplicable, simétrica en AL y con predominio septal en ATTR. Podemos observar también dilatación biauricular, hipertrofia de pared libre del ventrículo derecho (VD), apariencia moteada del miocardio, disfunción diastólica del VI, Eao de



**FIGURA 4.**

**Resonancia magnética (RM).** Secuencias de realce tardío en plano de eje corto de pacientes con AC. De izquierda a derecha: Depósito patológico de gadolinio subendocárdico difuso, difuso transmural, y parcheado con área focal inferoseptal e inferolateral, respectivamente. Modificado de Baggiano A, Boldrini, M, Martínez-Naharro A, et al. Diagnosis of Cardiac Amyloidosis. JACC 2020; 13: 69 - 80.

bajo flujo y bajo gradiente con FE preservada, y derrame pleural y pericárdico leve (Figura 2).<sup>6</sup>

La preservación apical (signo de la cereza) del *strain* longitudinal es una característica clave: la relación entre la deformación apical y media-basal mayor a 1,0, tiene una sensibilidad del 93% y especificidad del 82%. La explicación reside en que la infiltración avanza desde la base hacia el ápex a través de las capas subendocárdicas (Figura 3).<sup>6</sup>

Recientemente se ha detectado que el *strain* de la pared libre del VD <16.8% es un predictor independiente de sobrevida en pacientes con ATTRwt y puede agregar valor pronóstico incremental al NT-proBNP y troponina.<sup>13</sup>

### Resonancia magnética cardíaca (RMC)

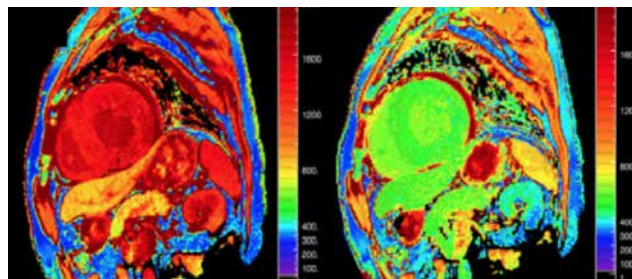
La RMC permite caracterizar la composición tisular del miocardio y la detección precoz de la AC antes del desarrollo de HVI. Sin embargo, este método no puede distinguir la AL de la ATTR. Si los hallazgos no son consistentes con AC, el diagnóstico es poco probable. La presencia de realce tardío con gadolinio con un patrón subendocárdico difuso es patognomónico de AC, pero solo está presente en una cuarta parte de los pacientes. Con el avance de la enfermedad, se podrá ver un patrón de realce transmural o parcheado. También se debe tener en cuenta la ausencia de realce en el 15% de los casos (Figura 4).<sup>1,9</sup>

El T1 *mapping* evalúa el tiempo de relajación del miocardio, y está muy aumentado en la AC, siendo un marcador de enfermedad temprana con alta precisión diagnóstica. Es de gran utilidad dado que no requiere la administración de contraste, por lo que se puede utilizar cuando la función renal está gravemente afectada. El cálculo del volumen extracelular luego de la administración de contraste permite evaluar el incremento del espacio extracelular y cuantificar la carga de amiloide cardíaca. Su aumento se correlaciona con la actividad de la enfermedad (Figura 5).<sup>1,9</sup>

### Gammagrafía <sup>99m</sup>Tc-PYP (pifosfato)

La captación cardíaca de algunos radiotrazadores óseos, tales como el pifosfato, se correlaciona histológicamente con la presencia de amiloide. La proteína TTR debido a su mayor contenido de calcio, tendrá afinidad por los trazadores óseos, a diferencia de AL cuya captación será ausente o solo leve.<sup>1,9</sup>





**FIGURA 5.**

**Resonancia magnética (RM) en amiloidosis cardíaca.** De izquierda a derecha: T1 mapping y volumen extracelular, respectivamente, muy elevados, reflejando una infiltración amiloide masiva. Modificado de González-Lopez E, Lopez-Sainz A y Garcia-Pavia P. Diagnóstico y tratamiento de la amiloidosis cardíaca por transtiretina. Progreso y esperanza. Rev Esp Cardiol 2017; 70: 991 - 1004.

La clasificación de Perugini permite evaluar el grado de captación cardíaca:

Grado 0: Sin captación cardíaca.

Grado 1: Captación cardíaca leve (menor que el hueso).

Grado 2: Captación cardíaca mayor que el hueso, aunque este se mantiene visible.

Grado 3: Captación cardíaca severa con una débil o ausente captación ósea.

La ausencia de captación y de proteína monoclonal excluye el diagnóstico de amiloidosis. Si la sospecha clínica sigue siendo elevada, la biopsia endomiocárdica (BEM) puede ser útil. Un grado 2 o 3 sin evidencia de discrasia de células plasmáticas confiere un diagnóstico de ATTR, con una especificidad y un valor predictivo positivo del 100%. En estos casos no se requiere de biopsia confirmatoria, y se realizará una prueba genética para distinguir ATTRm de ATTRwt<sup>1,9</sup> (Figura 6 y 7)<sup>1,9,14</sup>.

La principal limitación de este método es la falta de cuantificación de la carga de amiloide, por lo tanto, no evalúa la respuesta al tratamiento<sup>1</sup>.

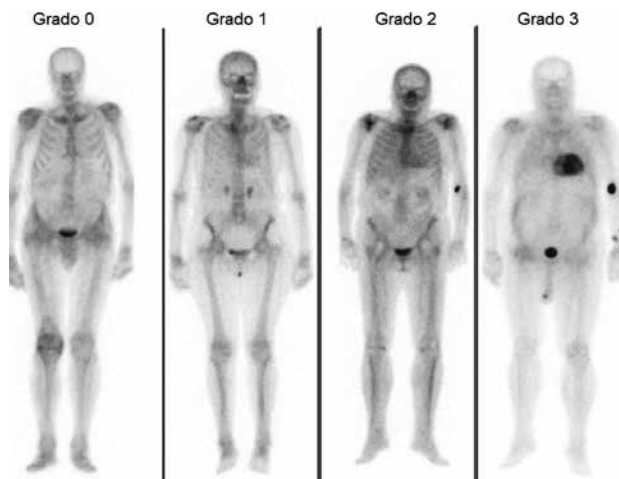
#### **Diagnóstico invasivo y estudio genético**

El diagnóstico definitivo de AC se basa en la demostración histológica de amiloide mediante biopsia extracardíaca. Sin embargo, una biopsia negativa no excluye el diagnóstico. Si la sospecha clínica sigue siendo elevada, a pesar de un resultado negativo, estará indicada la BEM. Las fibras de amiloide tiñen con la coloración de rojo Congo, adoptando una típica birrefringencia verde manzana bajo el microscopio de luz polarizada (Figura 7).

Una vez establecido el diagnóstico histológico, se debe confirmar el subtipo, mediante inmunohistoquímica o espectrometría de masas<sup>6</sup>.

#### **Algoritmo diagnóstico**

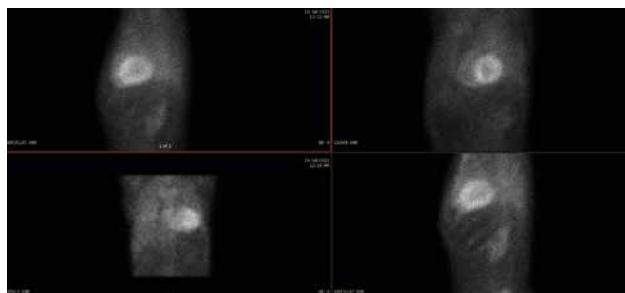
Debe sospecharse AC cuando el paciente presenta síntomas y signos de IC con una inexplicable HVI (> 12 mm) y 1 o más manifestaciones clínicas. Varios grupos de investiga-



**FIGURA 6.**

**Gammagrafía 99mTC-PYP.** Grados de captación cardíaca con pirofosfato en la gammagrafía. Grado 0: Ausencia de captación cardíaca. Grado 1: Captación cardíaca menor al hueso. Grado 2: Captación cardíaca y ósea similar. Grado 3: Captación cardíaca mayor al hueso.

Modificado de Garcia-Pavia P, Rapezzi C, Adler Y, et al. Diagnosis and treatment of cardiac amyloidosis. A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. ESC Heart Failure 2021; 10: 1 - 15.



**FIGURA 7.**

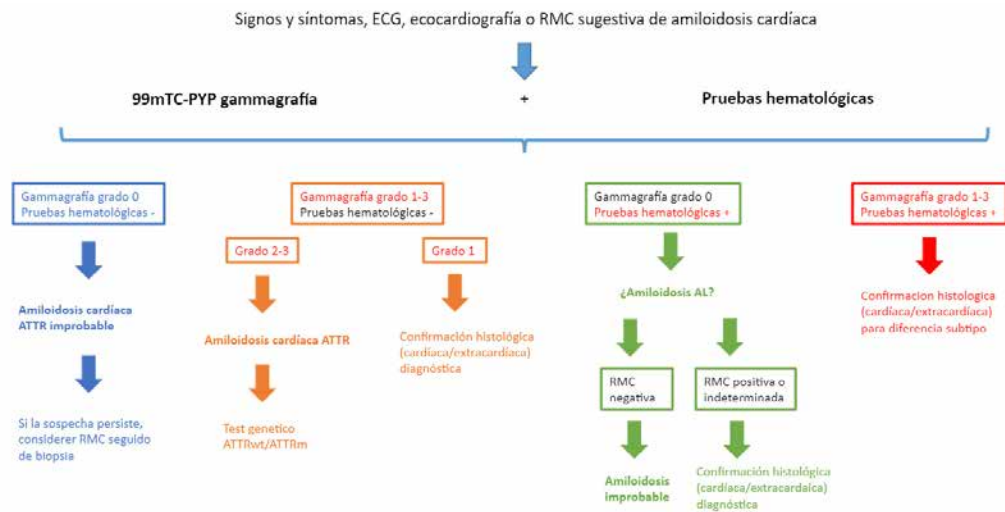
**Gammagrafía 99mTC-PYP (pirofosfato) grado 3.** Paciente en seguimiento ambulatorio en el Hospital Health Sciences North con diagnóstico de ATTR que muestra captación biventricular y superior al hueso, correspondiente con grado 3.

ción han establecido los signos y síntomas de bandera roja o "red flags"<sup>9,15,16</sup>. (Figura 8)

Signos clínicos de AC con ecocardiografía, RMC, biomarcadores elevados y una captación grado 2-3 con 99mTc-PYP en gammagrafía, con exclusión de una proteína monoclonal en suero y orina que podría causar AL, confiere un valor predictivo positivo del 100% para el diagnóstico de ATTR. En estos casos, no se requiere una biopsia y se debe realizar una prueba genética para distinguir una variante ATTRh de ATTRwt. Cuando se sospecha AL, está indicada la biopsia de médula ósea y otros tejidos (Tabla 2)<sup>6,8,9</sup>.

Sin embargo, el 22% de los pacientes con amiloidosis AL puede presentar captación en la gammagrafía, y ocasionar un diagnóstico erróneo de un paciente con AL como ATTR. Esto puede resultar en una oportunidad perdida para el pa-

**TABLA 2**  
Algoritmo diagnóstico de amiloidosis cardíaca



ATTR: amiloidosis por transtiretina; RMC: resonancia magnética cardíaca; ATTRh: amiloidosis por transtiretina hereditaria; ATTRwt: amiloidosis por transtiretina natural; AL: amiloidosis por cadenas livianas; Modificado de García-Pavía P, Rapezzi C, Adler Y, et al. Diagnosis and treatment of cardiac amyloidosis. A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. ESC Heart Failure. 2021; 10:1-15.

**SOSPECHA**

**Realizar screening:**

Grosor de la pared ventricular izquierda  $\geq 12$  mm +  $\geq 1$  bandera roja "redflag"

-ICC en $\geq 65$ años
-Estenosis aórtica en $\geq 65$ años
-Hipotensión o normotensión en pacientes previamente hipertensos
-Disfunción autonómica, compromiso del sensorio
-Polineuropatía periférica
-Proteinuria
-Hematomas periorbitarios
-Síndrome del túnel carpiano bilateral
-Ruptura del tendón del bíceps
-Realce tardío con gadolinio subendocárdico/transmural o incremento del VEC
-Disminución del SLG con preservación apical
-Microvoltaje
-Patrón de pseudo infarto
-Trastorno de conducción AV
-Antecedentes familiares de amiloidosis

**FIGURA 8.** Microscopía óptica. Paciente con diagnóstico de amiloidosis que muestra imágenes de microscopía estándar (izquierda) y de luz polarizada (derecha) bajo la coloración de rojo Congo. Las fibras de amiloide adoptan una típica birrefringencia verde manzana. El-Meanawy A, Mueller C, Iczkowski K. Improving sensitivity of amyloid detection by Congo red stain by using polarizing microscope and avoiding pitfalls. Diagnostic Pathology 2019; 14: 57.

ciente, al no recibir tratamiento quimioterápico, cuya evidencia demostró aumentar la expectativa de vida<sup>11</sup>.

**Pronóstico**

ATTRwt tiene una media de supervivencia de 3.5-5 años. ATTRh dependerá de la mutación involucrada, ya que, si bien la presencia de neuropatía periférica y disfunción autonómica tendrá un impacto significativo en la calidad de vida, la afectación cardíaca es el principal factor pronóstico con una mediana de supervivencia de 4-5 años<sup>6</sup>.

Con respecto a la AL, si bien la supervivencia natural solía ser de seis meses, con la incorporación de múltiples opciones terapéuticas, ésta ha mejorado significativamente a 5,5 años<sup>7</sup>.

La clínica Mayo estableció un sistema de estratificación en base al laboratorio y la supervivencia:

- NT-proBNP > 1800 pg/ml: 1 punto
- Troponina T > 0,025 ng/ml: 1 punto
- Cadenas ligeras libres. Kappa-Lambda > 18 mg/dl: 1 punto.

La presencia de un grado III (2 puntos) o IV (3 puntos) estima una supervivencia de 14 y 5,8 meses, respectivamente<sup>1</sup>.

El Consenso Europeo de Cardiología recomienda un conjunto de herramientas clínicamente factibles para el seguimiento a largo plazo de los pacientes con ATTR (Tabla 3)<sup>17</sup>.

**Tratamiento general de la AC**

**Tratamiento de la IC**

Será fundamental el mantenimiento de la euvolemia, mediante la restricción de líquidos y el aporte de diuréticos y antialdosterónicos. No hay evidencia del uso de beta-bloqueantes, o inhibidores de la neprililina, angiotensina o antagonistas del receptor de angiotensina. Por el contrario,



TABLA 3

Criterios de progresión de enfermedad en pacientes con Amiloidosis por TTR

Criterios clínicos	Criterios de laboratorio	ECG e imágenes
-Aumento de hospitalizaciones por IC		-Incremento del grosor de la pared del VI (2 mm)
-Aumento de la clase funcional (NYHA)	-Incremento del 30% del NT-proBNP	-Deterioro de la función diastólica
-Deterioro en la calidad de vida (KCCQ)	-Incremento del 30% de troponina	-Deterioro de la función sistólica (Descenso >5% de la FEVI, > 5 ml en el volumen sistólico, >1% en el SLG)
-Descenso de 30-40 metros en la prueba de caminata (PC6M)	-Aumento del estadio en la escala NAC	-Nuevo trastorno de conducción
<b>La presencia de un marcador de cada criterio proporciona el requisito mínimo para evaluar la progresión de ATTR</b>		

IC: insuficiencia cardiaca; NYHA: New York Heart Association; KCCQ: cuestionario de miocardiopatía de Kansas City; PC6M: prueba caminata de 6 minutos; NT-proBNP: péptido natriurético N-terminal tipo B; NAC: centro de amiloidosis de UK; VI: ventrículo izquierdo; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; SLG: strain longitudinal global. Modificado de García-Pavía P, Bengel F, Brito D, et al. Expert consensus on the monitoring of transthyretin amyloid cardiomyopathy. ESC Heart Failure. 2021; 23: 895-905.

pueden producir hipotensión arterial, exponiendo una neuropatía autonómica. Los antagonistas del calcio están contraindicados debido a sus efectos inotrópicos negativos. Se debe tener precaución con el uso de digoxina, ya que tiene la capacidad de unirse al amiloide, y esto puede aumentar la susceptibilidad a la toxicidad por digitálicos<sup>1</sup>.

#### Tratamiento de la FA

Si ocurren episodios de FA de alta respuesta ventricular (FAARV), el uso de betabloqueantes o digoxina a dosis bajas permiten realizar el control de la frecuencia. A pesar del deterioro de la función contráctil auricular, puede producirse una mejoría clínica significativa después de la restauración del ritmo sinusal (RS), y posterior uso de amiodarona para mantenimiento del mismo. La evidencia de la ablación con catéter aún continúa siendo limitada en pacientes con AC<sup>1,9</sup>.

#### Anticoagulación

El riesgo de eventos tromboembólicos en pacientes con AC y FA es muy alto, por lo que estará indicada la anticoagulación (ACO). En pacientes con RS el rol de la ACO se mantiene incierto<sup>9</sup>.

#### Prevención de muerte súbita

La eficacia del cardiodesfibrilador implantable (CDI) en pacientes con AC en prevención primaria, aún no está clara.

## DIAGNÓSTICO

### Criterios diagnósticos:

Invasivo	No invasivo
Biopsia cardiaca positiva para amiloide	-Gammagrafía con pirofosfato grado 2 o 3
Biopsia extracardiaca positiva para amiloide	+ Prueba de cadenas livianas negativa
+ Criterios ecocardiográficos/RMC	+ Criterios ecocardiográficos/RMC

### Algoritmo diagnóstico:

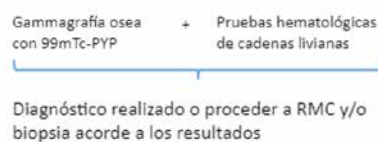


FIGURA 9.

**Diagnóstico de la amiloidosis cardiaca.** ICC: insuficiencia cardiaca; VEC: volumen extracelular; SLG: strain longitudinal global; AV: auriculoventricular; RMC: resonancia magnética cardiaca; 99mTc-PYP: gammagrafía con pirofosfato

Modificado de García-Pavía P, Rapezzi C, Adler Y, et al. Diagnosis and treatment of cardiac amyloidosis. A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. ESC Heart Failure 2021; 10: 1 - 15.

Estudios demostraron que no hubo diferencias en la supervivencia entre los pacientes con AC que recibieron CDI o no<sup>9</sup>.

### Tratamiento dirigido de la AC

#### AL

El tratamiento de primera línea es la quimioterapia (QMT) y/o trasplante autólogo de médula ósea (TMO), para tratar la discrasia sanguínea subyacente responsable de la formación de amiloide. El régimen más comúnmente utilizado es daratumumab, ciclofosfamida, bortezomib y dexametasona (Dara-Cybord) o ciclofosfamida, bortezomib y dexametasona (Cybord)<sup>7</sup>.

El trasplante de corazón juega un papel pequeño debido a la naturaleza multiorgánica de la amiloidosis. Los pacientes con AL no son candidatos, excepto cuando reciben QMT a elevadas dosis o el TMO<sup>9</sup>.

#### ATTR

El primer y único medicamento aprobado para reducir la mortalidad cardiovascular (CV) y la hospitalización de causa CV en adultos con ATTRh o ATTRwt en clase funcional I o II, con un nivel de recomendación clase IB, es el **tafamidis**, en dosis diaria de 80 mg, que estabiliza y reduce la formación de TTR (Figura 9)<sup>18,19</sup>.

Los pacientes con ATTRwt son candidatos más adecuados al trasplante debido a la afectación cardíaca aislada. Sin

embargo, la mayoría son diagnosticados en la séptima u octava década de la vida, y se excluyen debido a su edad. Por el lado de ATTRh, los pacientes al ser más jóvenes, pueden ser candidatos si la neuropatía es leve o ausente. Sin embargo, la proteína TTR mutante se produce en el hígado, por lo que la mayoría de los pacientes requieren un trasplante combinado de hígado y corazón para prevenir la recurrencia en el corazón trasplantado<sup>7,9</sup>.

**Patisiran** (silenciador genético de ARN), o **inotersen**, (oligonucleótido anti sentido contra TTR), pueden ser considerados en pacientes con ATTRh y polineuropatía combinada<sup>19</sup>.

Se continúan investigando otros mecanismos de terapias, como la *supresión* de la proteína TTR, mediante silenciadores genéticos, y la *eliminación* de depósitos por doxiciclina y galato de epigalocatequina-3<sup>1,9</sup>.

## CONCLUSIONES

En resumen, la amiloidosis cardíaca es una entidad que se diagnostica cada vez con mayor frecuencia. Reconocer las banderas rojas o “*red flags*”, continúa siendo el principal desafío clínico, y puede ser el primer paso para un diagnóstico definitivo.

El uso de técnicas no invasivas como <sup>99m</sup>Tc-PYP, RMC y cadenas livianas en sangre y orina permiten la identificación y tratamiento precoz de esta enfermedad, cuya incidencia y prevalencia aún son inciertas.

## BIBLIOGRAFIA

- García-Pavía P, Tomé -Esteban MT, Rapezzi C. Amiloidosis. También una enfermedad del corazón. Rev Esp Cardiol 2011; 64: 797 – 808.
- Rapezzi C, Lorenzini M, Longhi S, et al. Cardiac amyloidosis: the great pretender. Heart Fail Rev 2015; 20: 117 – 124.
- Fontana M, Ćorović A, Scully P, et al. Myocardial Amyloidosis: The Exemplar Interstitial Disease. J Am Coll Cardiol 2019; 12: 23 - 45.
- Gonzalez-Lopez E, Gallego-Delgado M, Guzzo-Merello G, et al. Wild Type transthyretin amyloidosis as a cause of heart failure with preserved ejection fraction. Eur Heart J 2015; 36: 2585 - 2594.
- Lindmark K, Pilebro B, Sundström T, et al. Prevalence of wild type transthyretin cardiac amyloidosis in a heart failure clinic. Eur J Heart Failure 2021; 8: 745 - 749.
- Gertz MA, Benson MD, Dyck PJ, et al. Diagnosis, Prognosis, and Therapy of Transthyretin Amyloidosis. J Am Coll Cardiol 2015; 66: 24 - 51.
- Falk RH, Alexander KM, Liao R, AL. (Light-Chain) Cardiac Amyloidosis: A Review of Diagnosis and Therapy. J Am Coll Cardiol 2016; 68: 13 - 23.
- Sipe JD, Benson MD, Buxbaum JN, et al. Amyloid fibril proteins and amyloidosis: chemical identification and clinical classification International Society of Amyloidosis 2016 Nomenclature Guidelines. Amyloid 2016; 23: 209.
- Fabbri G, Serenelli M, Cantone A, et al. Transthyretin amyloidosis in aortic stenosis: clinical and therapeutic implications. Eur Heart J 2021; 23: 128 – 132.
- Rosenblum H, Masri A, Narotsky D, et al. Unveiling outcomes in coexisting severe aortic stenosis and transthyretin cardiac amyloidosis. Eur J Heart Failure 2021; 23: 250 – 258.
- Fine M, Davis M, Anderson K, et al. Canadian Cardiovascular Society / Canadian Heart Failure Society joint position statement on the evaluation and management of patients with cardiac amyloidosis. CJCA 2020; 20: 322 - 334.
- Wittles R, Liedtke M. Avoiding Catastrophe: Understanding Free Light Chain Testing in the Evaluation of ATTR Amyloidosis. Circ Heart Fail 2021; 14: 520 - 522.
- Tan TS, Grogan M, Borgeson D, et al. RV free wall longitudinal strain as an independent predictor of survival in wtATTR-CA patients. Eur Heart J 2021; 42: 005
- Maurer M, Ruberg F. Cardiac Scintigraphy and Screening for Transthyretin Cardiac Amyloidosis. Circulation 2021; 144: 1005 – 1007.
- Inomata T, Tahara N, Nakamura K, et al. Diagnosis of wild-type transthyretin amyloid cardiomyopathy in Japan: red-flag symptom clusters and diagnostic algorithm. Eur J Heart failure 2021; 8: 2647 - 2659.
- García-Pavía P, Rapezzi C, Adler Y, et al. Diagnosis and treatment of cardiac amyloidosis. A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. Eur J Heart Fail 2021; 10: 1 - 15.
- García-Pavía P, Bengel F, Brito D, et al. Expert consensus on the monitoring of transthyretin amyloid cardiomyopathy. Eur J Heart Fail 2021; 23: 895 - 905.
- Maurer M, Schwartz J, Gundapanemi M, et al. Tafamidis treatment for patients with transthyretin amyloid cardiomyopathy. N Engl J Med 2018; 379: 1007 - 1016.
- McDonagh T, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J 2021; 42: 3599 – 3726..

## Artículo Original de Investigación

**Control y tratamiento de pacientes con hipertensión arterial durante la pandemia por COVID-19 en Bahía Blanca, Argentina****Control and management of hypertensive patients during the COVID-19 pandemic in Bahía Blanca, Argentina**Denis A. Dezurko<sup>1</sup>; Camila Rodríguez Gómez<sup>1</sup>; María E. Elorza<sup>2</sup>; Nebel S. Moscoso<sup>2</sup>

1. Departamento Ciencias de la Salud, Universidad Nacional del Sur. 2. Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (UNS-CONICET). Argentina.

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 19 de Agosto de 2021

Aceptado después de revisión el

16 de Noviembre de 2021

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses.**Palabras clave:**

Hipertensión.

COVID-19.

Cuarentena.

Accesibilidad a los Servicios de Salud.

Factores Socioeconómicos

**Keywords:**

Hypertension.

COVID-19.

Quarantine.

Health Services Availability.

Socioeconomic Factors

## RESUMEN

**Objetivos:** la hipertensión arterial (HTA), definida como la presión arterial sostenida por encima de 140/90 mmHg, es considerada una causa importante de mortalidad, discapacidad y de altos costos sanitarios. El objetivo del presente trabajo es evaluar el impacto del Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio por COVID-19 en el control de los pacientes con HTA según el nivel socioeconómico.**Material y métodos:** se recurrió a un estudio de corte transversal descriptivo basado en datos obtenidos de una encuesta autogenerada vía Google formularios que consta de 25 preguntas, teniendo como criterios de inclusión a todo aquel individuo con HTA diagnosticada, mayor de 18 años, residente en Bahía Blanca que aceptara responder dicho cuestionario.**Resultados:** se evaluaron 143 respuestas, la edad media fue de 58 años, el 50,3% de los encuestados fueron de sexo femenino. El 70% sigue un tratamiento para la HTA indicado por un profesional de la salud; el 33,6% debía realizarse algún estudio de control durante la cuarentena; el 11,2% debió asistir a control cardiológico y no pudo hacerlo; El 10,48% de la muestra no logro acceder a todos los estudios de control durante la cuarentena.**Conclusiones:** con relación al nivel socioeconómico se observa que todas las personas de altos ingresos pudieron acceder a todos los estudios mientras que ninguna de las personas con ingresos bajos pudo hacerlo, lo que podría evidenciar las diferencias en las oportunidades de alcanzar el máximo estatus de salud por inequidades en el acceso.**Control and management of hypertensive patients during the COVID-19 pandemic in Bahía Blanca, Argentina**

## ABSTRACT

**Objectives:** Hypertension (HTN), defined as persistence of blood pressure higher than 140/90 mmHg, is considered an important cause of mortality, disability and high sanitary costs. In this paper we propose to evaluate the impact of Social Preventive and Mandatory Isolation (ASPO by its acronym in Spanish) in the control of HTN patients according to socioeconomic level.**Materials and methods:** a descriptive cross-sectional study was conducted, based on data from a self-generated survey by Google forms with 25 questions; the inclusion criteria were diagnosed HTN, being older than 18 years, living in Bahía Blanca and agreeing to answer the survey.**Results:** 143 answers were evaluated, the average age was 58 years, 50.3 % of those surveyed were women. Seventy percent follows a treatment for HTN indicated by a health professional; 33.6% should have had controls studies done during the ASPO; 11.2% had to assist to cardiologic control and couldn't do it; 10.48% of the sample couldn't undergo all control tests during the quarantine.**Conclusions:** According to socioeconomic level, we could see that all the people with high income obtained access to all the tests; while none of the people with low income could do it, this could be telling us about the differences in opportunities to achieve a maximum health status due to inequities in access.

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad de causa multifactorial que se asocia a valores de presión arterial (PA) mayores de 140/90 mmHg<sup>1</sup>. Es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, entre otras) que están asociadas con una elevada mortalidad (primera causa de muerte en todo el mundo) y el desarrollo de discapacidades que determinan pérdidas en la calidad de vida y altos costos sanitarios. En Argentina, según el Plan Nacional de Prevención y Control de la Hipertensión, esta enfermedad provoca 400.000 años potenciales de vida perdidos y 600.000 años de vida saludables<sup>2</sup>.

Por lo mencionado, es de suma importancia la prevención de esta enfermedad; el diagnóstico oportuno; el tratamiento efectivo y el seguimiento adecuado. Este último, incluye la realización de los estudios de control cada 1, 2 o 3 años, ya que se ha demostrado que reducen la mortalidad y las graves complicaciones asociadas a esta enfermedad. Según la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial<sup>3</sup>, los estudios de control que deben realizarse en pacientes sin daño de órgano blanco son electrocardiograma (ECG), determinación de filtrado glomerular (IFGe) e índice de albúmina/creatinina, los cuales deben realizarse en el primer año luego del diagnóstico y posteriormente cada 1 a 3 años. En pacientes con daño de órgano blanco, los estudios mencionados se deben realizar de forma anual y se suma un ecocardiograma cada 2 a 3 años.

En Argentina, según la 4ta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) de 2018 la prevalencia de HTA en mayores de 18 años fue del 46,6%<sup>4</sup>. El 32% de estos adultos desconocía su condición mientras que el 59% de los que conocían su condición reportaba un mal control. En la misma encuesta se observan diferencias según el tipo de cobertura de salud y el nivel socioeconómico de los entrevistados en cuanto a la realización de algún tipo de tratamiento en las últimas 2 semanas, ya que se obtuvo una respuesta positiva en el 60,9% de la población con seguro de salud frente a un 31% para la población con cobertura pública exclusiva. El 45,2% de los que poseen seguro de salud concurre habitualmente a hacerse control relacionado con la HTA, mientras que de los que poseen únicamente cobertura pública solo el 33,2% lo hace. Con respecto al nivel socioeconómico, en los quintiles de más altos ingresos se presentó una menor prevalencia de HTA, una mayor medición de la PA y una mayor proporción de población que se realiza algún tipo de tratamiento con respecto al quintil más bajo de ingresos.

La pandemia por COVID-19 iniciada en marzo de 2020, y el consecuente Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO), generó una disminución de consultas ambulatorias, realización de estudios diagnóstico, seguimiento de tratamientos e internaciones por eventos de salud. Aún en pacientes con patologías preexistentes la circulación restringida, sumada al temor de salir de sus hogares y contagiarse de coronavirus, redujo la atención médica por causas

diferentes al COVID-19; retrasó los controles y la consulta oportuna ante síntomas de alerta. Especialmente para las enfermedades cardiovasculares, Pereiro González et al. (2020) observan que en Argentina desde el inicio de la cuarentena, se han efectuado un 75% menos de angioplastias coronarias, y un 68% menos de angioplastias en pacientes con infarto agudo de miocardio, el cual es considerado una urgencia médica con alto riesgo de muerte<sup>5</sup>.

Dado que el control eficaz de la HTA se asocia con reducciones de morbi-mortalidad causadas por esta condición, en el presente trabajo se propone evaluar si en Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires) existieron diferencias en el acceso a los estudios y controles en pacientes con HTA según el nivel de ingreso del hogar entre los meses de marzo de 2020 y mayo de 2021. La motivación del estudio surge debido a que el sistema de salud de Bahía Blanca replica la fragmentación (con hospitales y consultorios para atención ambulatoria de los sectores público, privado y el sector de la seguridad social) y segmentación del sistema de salud argentino, donde la población podría tener diferentes condiciones de acceso a los servicios de salud según el nivel socioeconómico y tipo de cobertura.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de corte transversal descriptivo basado en datos de una muestra de individuos por conveniencia, obtenidos mediante un cuestionario auto-reportado por cada usuario de forma voluntaria y anónima. Fue diseñado vía Google Formularios y promocionado a través de diferentes medios de comunicación.

El relevamiento se llevó a cabo en el periodo que va desde el 15 de octubre de 2020 al 30 de mayo de 2021 pero hace referencia al periodo desde que inicia la pandemia (marzo de 2020) hasta diciembre de 2020.

Dicha encuesta se formuló a partir de la 4ta ENFR y del cuestionario diseñado por la Fundación Cardiológica Argentina<sup>4,5</sup>. Fue validado por 3 expertos en metodología de la investigación y 3 profesionales de la salud especialistas en la temática. El instrumento fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Municipal Dr. Leónidas Lucero de la Ciudad de Bahía Blanca.

El cuestionario consta de 25 preguntas (*ver anexo exclusivo on-line*). La variable estratificadora utilizada es el nivel de ingresos mensual del hogar, que permite definir grupos de población para evaluar la equidad en el acceso. Se incluyen, además variables secundarias como género, edad, último nivel educativo alcanzado, lugar de atención regular y el tipo de cobertura de salud. Con respecto a la enfermedad se consulta: hace cuánto tiempo se le diagnosticó, si padece otras patologías, la última vez que se midió la presión arterial y quién realizó la medición, tipo de tratamiento y grado de cumplimiento, adquisición de recetas médicas, presencia de complicaciones por HTA y factores de riesgo cardiovascular.

El nivel de ingreso como variable estratificadora permite evaluar si existen desigualdades en el acceso a los controles y estudios (electrocardiograma, análisis de orina, eco-

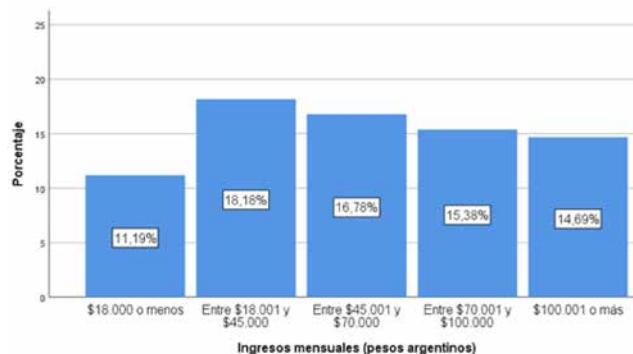


GRAFICO 1.

Categorías según nivel de ingreso mensual

cardiograma, etc.). Para aquellos que no lograron el acceso efectivo a al menos uno de los estudios, se indagaron las principales barreras según sean: de disponibilidad (médico disponible o centro cerrado), de accesibilidad (lejanía del centro de salud o falta de permiso), emocional (miedo al contagio), de adaptación (el centro de salud no brindó solución), tecnológica (no pudo comunicarse) o de asequibilidad (costo elevado de los procedimientos).

Se incluyó en la muestra a toda aquella persona mayor de 18 años con diagnóstico de HTA, residente de Bahía Blanca, con o sin comorbilidades o daño de órgano blanco dispuesta a responder el cuestionario.

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS. Se calcularon media y desvío estándar (DE) para las variables continuas y porcentajes para las variables categóricas. Se realizó un análisis bivariado utilizando tablas de contingencia para evaluar la relación de las variables de resultado con la variable estratificadora.

## RESULTADOS

### Hipertensión arterial: edad, género, ingreso, educación y comorbilidades

De los 143 adultos que respondieron la encuesta y forman parte de la población objetivo (viven en la ciudad de Bahía Blanca y un médico les diagnosticó HTA), el 50,3% son mujeres. La edad promedio de los encuestados es de aproximadamente 58 años. El 50% de la muestra tienen entre 51 y 66 años. El encuestado más joven tiene 19 años y el de mayor edad tiene 89 años.

Los gráficos N° 1 y N° 2 muestran la distribución de los encuestados según el nivel de ingreso y de educación, respectivamente. En el primer caso se observa una distribución uniforme de los encuestados que respondieron entre los grupos de ingreso a excepción de la categoría más baja (\$18000 o menos). En el segundo caso se observa que los encuestados se concentran en los grupos de nivel secundario completo (24,48%), nivel universitario/terciario incompleto (18,88%) y nivel universitario/terciario completo (23,78%).

El 50% de los pacientes refiere haber sido diagnosticados con HTA a los 50 años o antes. La menor edad de diagnóstico es 14 años, la mayor edad es 70 años y la edad más frecuente

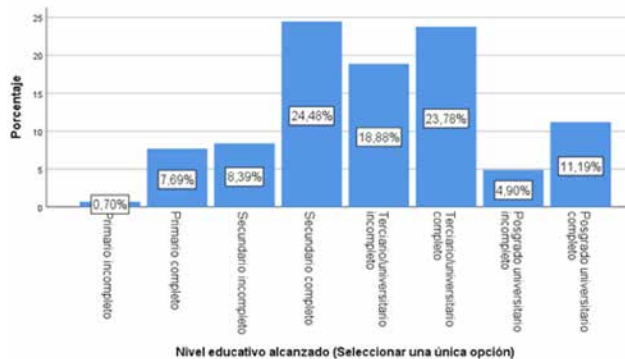


GRAFICO 2.

Categorías según nivel educativo

es 50 años (15,38%). Con relación a la presencia de otras enfermedades se observó que el 40,6% (58 pacientes) no tiene otras patologías, mientras que el resto de los encuestados tiene 1 o más. El 38,46% de los pacientes solo tiene 1 enfermedad crónica adicional, siendo las más frecuentes colesterol alto (12,6%), obesidad (12,6%) y diabetes (4,9%).

### Controles de presión arterial

Con relación a los controles de HTA desde el inicio de la pandemia, el 88% de la muestra se midió la PA en un periodo no mayor a los 6 meses. Del resto de los encuestados que recordaba el momento de la última medición, el 5% se tomaron la PA en un periodo no mayor al año y el 4% de la muestra hizo el último control hace más de 1 año.

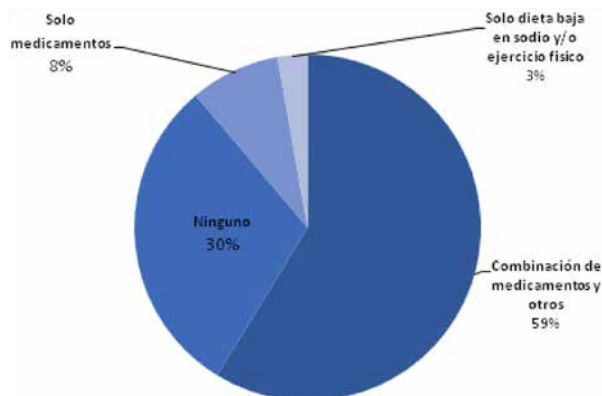
En el 34,3% del total de casos la PA fue medida por el mismo encuestado, en el 13,3% por un familiar o conocido, en el 46,9% de los casos fue tomada por un profesional de la salud (médico o enfermero), y en el 5,6% por alguien en la farmacia (un empleado o farmacéutico). En relación a la edad se observa que en los pacientes menores de 50 años, en términos relativos hay una mayor proporción que se toman la PA ellos mismos, con respecto a los mayores de 50 años donde la mayoría recurre a un profesional de la salud.

Si bien el 74% de la muestra refirió que normalmente puede medir la presión arterial por sus propios medios, se observa que esta capacidad disminuye a medida que aumenta la edad. En relación con el nivel de ingreso, se observa en el grupo de menores recursos (cuyo hogar tiene menos de 18 mil pesos de ingresos mensuales) la menor diferencia entre los que pueden (56,2%) y no pueden (43,8%) medirse la PA por sí solos. En la categoría de alto nivel ingresos (más de \$100000) se observa una mayor diferencia: 85,7% pueden hacerlo solos y 14,3% no pueden.

### Hipertensión arterial: tratamientos y controles de rutina

El 70% de la muestra realizó en las últimas semanas algún tratamiento para la HTA indicado por un profesional de la salud, de los cuales 96 incluyeron medicación (representando el 67% del total de la muestra). Solo 12 pacientes no realizan otro tratamiento además de los medicamentos (8%), y el resto lo combina con dieta baja en sal, ejercicio físico, cesación





**GRAFICO 3.**  
Tratamiento para la hipertensión arterial (n=143)

tabáquica y/o alcohólica (59%). En este grupo de pacientes que siguen un tratamiento combinado de medicamentos con modificaciones de estilos de vida (84) se destacan: realizar ejercicios físicos y llevar una dieta baja en sal (33), llevar una dieta baja en sodio (31 pacientes) y realizar actividad física (11). El resto combina alguna de estos hábitos con la cesación tabáquica y/o alcohólica (9). (*Grafico N° 3*).

Con respecto al género, las mujeres tienen mayor participación relativa en las dietas bajas en sal y los hombres en ejercicio físico. Los encuestados pertenecientes a las categorías de menores ingresos siguen en mayor proporción dietas bajas en sodio, mientras que aquellos pertenecientes a las categorías de mayores ingresos realizan en mayor proporción actividad física.

Los 12 pacientes que no realizan otro tratamiento además del medicamentoso no se diferencian según el género ni la edad. Sin embargo, la proporción de pacientes que solo toma medicación es mayor en el grupo de pacientes que no tiene ninguna patología crónica además de la HTA (13,8% contra un 8,4% para toda la muestra).

El 30% de la muestra que en las últimas semanas no había realizado ningún tratamiento para HTA indicado por un profesional de la salud, está compuesta en mayor medida por hombres y por personas menores de 50 años. En relación a la educación de este grupo, se observa que es mayor la proporción de encuestados que tiene nivel primario y que no tienen cobertura de salud, mientras que en relación con el nivel de ingreso no se observan amplias diferencias.

Aproximadamente el 90% de los pacientes se realiza habitualmente controles de rutina distintos a la medición de la presión arterial (incluye estudios de rutina en los últimos 3 años). Entre los proveedores de salud utilizados se destacan los consultorios privados de médicos particulares (en más del 53% de los pacientes que habitualmente se realizan controles). Estos proveedores son seguidos por los hospitales privados y finalmente por los hospitales públicos (de los encuestados que concurren habitualmente el 9% se controla en proveedores públicos).

De los 15 pacientes que habitualmente no se hacen controles de rutina (10,49% de la muestra) 9 son hombres y 6

mujeres, 12 tienen cobertura de salud (obra social o empresa de medicina prepaga) y estudios secundarios completos o más. En cuanto al nivel de ingreso, se observa que en términos relativos las categorías de ingreso medio tienen más proporción de personas que no asistieron a control que las dos categorías extremas. Respecto a la edad, la falta de controles de rutina disminuye a medida que aumenta el grupo de edad: el 20% de los que tienen menos de 50 años no se controlan, el 11% de los que tienen entre 50 y 64 años no se controlan, mientras que el 3% de los mayores de 65 años no se controlan habitualmente.

### Hipertensión arterial: controles en pandemia

El 33,6% de la muestra debía realizarse algún estudio vinculado con la HTA durante la pandemia (48 pacientes), el 11,2% no sabe si tenía que realizarse algún estudio porque debía asistir a control y no pudo hacerlo (16 pacientes), y el 43,4% no debía realizarse ningún estudio (62 pacientes). El porcentaje restante corresponde a los 15 pacientes restantes que usualmente no concurren a realizarse controles de rutina, y 2 que no contestaron la pregunta.

Los 16 pacientes que no pudieron asistir al control médico durante la pandemia refieren como motivos principales el miedo a contagiarse (8 casos) y que el centro de salud al que concurre habitualmente se encontraba cerrado o atendía cierto tipo de enfermedades (4 casos). Estos pacientes tienen en su mayoría entre 50 y 64 años (10 pacientes). En relación a nivel educativo y nivel de ingreso no se observa un comportamiento determinado, y 15 tienen cobertura de salud (obra social y/o empresa de medicina prepaga).

Entre los estudios que debían realizarse los 48 pacientes de la muestra se destacan: determinaciones bioquímicas (sangre y orina), electrocardiograma y ecocardiograma, tanto de forma individual y conjunta. Si bien, una parte de estos individuos logró realizarse todos los estudios antes de marzo 2020, la mayoría (34 encuestados) debió realizar los estudios pendientes durante el APSO/DISPO (*Tabla N° 1*).

Del grupo de pacientes que debían realizar los estudios pendientes durante la cuarentena, 15 de ellos no pudieron realizarse todos los estudios pendientes, representando el 10,48% de la muestra. El estudio que presentó más dificultad en relación a su acceso es el electrocardiograma. Los motivos referidos para la no realización de los estudios en general fueron: miedo a contagiarse (6 casos) y el centro de salud al que concurre habitualmente se encontraba cerrado o atendía cierto tipo de enfermedades (4 casos) y el médico particular no atendía (3 casos).

De los pacientes que no accedieron en general a los estudios 1 no tenía cobertura de salud, 13 tenían obra social y/o empresa prepaga y 1 paciente tenía múltiple cobertura. Con relación al nivel de ingreso se observa que todas las personas con ingresos mayores a \$100000 pudieron acceder a los estudios, en cambio ninguno de los encuestados con ingresos entre \$18000 y \$45000 pudieron hacerlo.

TABLA 1.

Controles médicos y estudios para la hipertensión arterial durante la pandemia (n=143).

Necesidad de estudios vinculado a la HTA en el 2020		n (%)
Debía realizarse algún estudio	Se realizó TODOS los estudios antes del 20 de marzo 2020	14 (9,79%)
	Debía realizar TODOS los estudios después del 20 de marzo 2020	34 (23,77%)
No sabe porque no pudo asistir a control médico		16 (11,2%)
No debía realizarse ningún estudio		62 (43,4%)
Habitualmente no concurre a hacerse controles de rutina		15 (10,48%)
No sabe/no contesta		2 (1,39%)
<b>Total</b>		<b>143 (100%)</b>

## DISCUSIÓN

La muestra de pacientes con HTA encuestados en Bahía Blanca representa distintas categorías de niveles educativos y de ingresos. Con respecto al acceso a los controles, si bien más del 50% de la muestra se toma la PA con personal de la salud, este comportamiento se manifiesta en mayor proporción en los pacientes mayores de 50 años, lo cual refleja que, a mayor edad podría darse una potencial dependencia en la tarea de realizar este tipo de control.

A su vez, la toma de PA por sí mismos en los niveles de ingreso más bajos es menor que en el caso de quienes pertenecen a los niveles más altos, lo cual podría estar indicando que la capacidad de medición puede depender de la existencia en el hogar de un tensiómetro. Estos resultados se asemejan a los obtenidos en la 4ta ENFR en la cual se observa que la medición de PA fue mayor para el grupo de ingresos más altos (91,9%) que en el grupo de ingresos más bajos (75%)<sup>4</sup>.

Con relación al nivel de ingreso se observa que todas las personas de altos ingresos pudieron acceder a todos los estudios que debían realizarse durante la cuarentena, y que ninguna de las personas con ingresos bajos pudo hacerlo. Esto está en línea con los resultados de la 4ta ENFR donde hallaron diferencias en la realización de algún tipo de tratamiento según nivel socioeconómico<sup>4</sup>. En ese relevamiento, observan que el 61,6% de los individuos del quintil más alto refirió realizar alguno, frente a un 41,5% en el quintil más bajo de ingresos.

Un dato que alarma, es que el 30% de los pacientes encuestados no realizó ningún tratamiento para la HTA en las últimas semanas. De los cuales se observa que son mayormente hombres; que pertenecen al grupo de menor edad (menores de 50 años); que es mayor la cantidad de individuos que tienen menor nivel educativo y que no tienen cobertura de salud.

De los pacientes que sí realizaron algún tratamiento, la mayoría consumió medicamentos, y en un 59% lo acompañó de dieta baja en sal y sodio (con mayor proporción relativa de mujeres y de personas de nivel de ingreso bajo) y ejercicio físico (con mayor proporción relativa de hombres y de niveles de ingreso alto).

Aunque solo el 10,5% de los encuestados no se hace ningún control de rutina, la cobertura de salud no estaría siendo un condicionante del acceso ya que 12 de los 15 pacientes cuenta con algún tipo de seguro. Tampoco parece influir el nivel educativo, y de ingresos. Sin embargo, a mayor edad se reduce la proporción de ausencia de control.

De los 143 pacientes encuestados con HTA 16 tuvieron dificultades para acceder al control de rutina y 15 para acceder a los estudios, de los cuales 2 pacientes pertenecen a ambos grupos, es decir que, del total 29 pacientes tuvieron alguna barrera para acceder a un servicio de salud que necesitaban.

De todos ellos, aproximadamente un 10% no pudo hacerlo por cuestiones vinculadas a la pandemia, aunque no se observan barreras asociadas al nivel educativo, edad, género y niveles de ingreso. A excepción de los pacientes que debían realizarse estudios, en cuyo caso todos los encuestados de altos ingresos pudieron acceder a los estudios, mientras que ningún encuestado con bajo nivel de ingresos pudo acceder a los mismos. Estos resultados están en línea con los hallazgos de Arcaya et al (2015) quienes observan diferencias entre los que acceden a todos los estudios y el nivel de ingreso, y concluyen que algunas personas no tendrían las mismas oportunidades de alcanzar su máximo estatus de salud, lo cual refleja situaciones de inequidad en el acceso<sup>7</sup>.

Una situación al menos preocupante es la situación de los 15 pacientes (sobre el total de los 143 pacientes encuestados) que refieren no realizarse controles de rutina. Es decir, más del 30% de los pacientes encuestados no estaría accediendo a los controles que requiere esta enfermedad.

Si bien los resultados de este estudio son exploratorios permiten observar la necesidad de avanzar en un relevamiento probabilístico que permita medir con mayor precisión la existencia de inequidades en el acceso al control en los pacientes con esta patología. Especialmente, sería deseable estudiar la utilidad de intervenciones en la comunidad que permitan mejorar: I) los controles y cuidado de la HTA en la población menor a 50 años y de menores ingresos, dado que se observó una baja proporción de pacientes que realizan actividad física y II) la disponibilidad de tensiómetros, sea en los hogares particulares como en espacios de fácil acceso geográfico.

## Notas al pie:

1. El daño de órgano blanco se define por la presencia de hipertrofia ventricular izquierda, dilatación de aurícula izquierda, fibrilación auricular, deterioro del filtrado glomerular por debajo de 60 ml/min/1,72m<sup>2</sup> y albuminuria igual o mayor a 30 mg/g

2. El porcentaje de encuestados que no respondió la pregunta vinculada al nivel de ingreso fue del 23,8%.

## BIBLIOGRAFIA

1. Sociedad Argentina de Cardiología, Federación Argentina de Cardiología, Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. Consenso Argentino de Hipertensión Arterial. Rev Fed Arg Cardiol 47: 1-47, 2018.

## Artículo Original de Investigación

**Sedentarismo y mortalidad en pacientes hipertensos: rol de los criterios de sarcopenia****Sedentary lifestyle and mortality in hypertensive patients: Role of sarcopenia criteria**

María A. Rodríguez-Cubaa<sup>1,3</sup>; Stefano J. Ibarra-Abanto<sup>1</sup>; José F. Parodi<sup>2</sup>; Fernando M. Runzer-Colmenares<sup>1,3</sup>.

1. Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. 2. Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN) Lima, Perú. 3. CHANGE Research Working Group, Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 28 de Junio de 2021

Aceptado después de revisión  
el 30 de Junio de 2021

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses

**Palabras clave:**

Hipertensión.  
Conducta sedentaria.  
Mortalidad.  
Anciano.  
Fuerza de prensión.  
Rendimiento físico.

**Keywords:**

Hypertension.  
Sedentary behavior.  
Mortality.  
Elderly.  
Hand strength.  
Physical functional performance.

## RESUMEN

**Objetivos:** Teniendo en cuenta que el estilo de vida sedentario está muy presente en los adultos mayores hipertensos, pese a las consecuencias negativas que esto implica en la salud, el presente estudio tiene como objetivo determinar la asociación entre el sedentarismo y mortalidad en los adultos mayores hipertensos haciendo uso de la escala de evaluación "Physical Activity Scale for the Elderly", considerando el rol de los criterios de sarcopenia.

**Materiales y Métodos:** Cohorte retrospectiva, en la que se analizó la base de datos de un estudio en el cual se realizó un seguimiento desde el 2010 hasta el 2015, a pacientes adultos mayores atendidos en el Centro Médico Naval del Perú. En el presente análisis se incluyen los datos de los pacientes con antecedentes de hipertensión arterial.

**Resultados:** Se incluyó un total de 987 datos de adultos mayores hipertensos. El 59.27% eran hombres, y un 46.2% llevaba una vida sedentaria. El sedentarismo y dos a más comorbilidades se asociaron significativamente a una alta incidencia de mortalidad al final del seguimiento. Por último, el riesgo de morir fue 8.4 veces mayor en los pacientes con un estilo de vida sedentario.

**Conclusiones:** Se demostró que el sedentarismo y la alteración de algunos criterios de sarcopenia tales como fuerza de prensión y rendimiento físico estaban fuertemente asociados a la mortalidad en los adultos mayores hipertensos.

**Sedentary lifestyle and mortality in hypertensive patients: Role of sarcopenia criteria**

## ABSTRACT

**Objectives:** Considering that sedentary has become a lifestyle that arises in older adults, controversially due to the negative consequences implied for health, the present study aims to determine the association between sedentary lifestyle and mortality in hypertensive older adults by using the evaluation scale "Physical Activity Scale for the Elderly", considering the role of criteria for sarcopenia.

**Materials and Methods:** This is a retrospective and observational cohort study. We analyzed a database of a study entitled "Prevalence and factors associated with frailty among Peruvian older adults". Subsequently, the follow-up was carried out from 2010 to 2015 on elderly patients who were treated at the geriatric service of the Naval Medical Center of Peru. In this analysis, the data of patients with a history of high blood pressure are included.

**Results:** A total of 987 data of adults older than 60 years with the diagnosis of hypertension were included. From them, 59.27% were males, and 46.2% had a sedentary lifestyle. This lifestyle and having two or more comorbidities were significantly associated with a high incidence of mortality at the end of follow-up. Finally, the risk of dying was 8.4 times higher in patients with a sedentary lifestyle.

**Conclusions:** A sedentary lifestyle and the alteration of some sarcopenia criteria such as grip strength and physical performance are strongly associated with mortality in hypertensive older adults.

## INTRODUCCIÓN

El mundo moderno se ha visto inmerso en un ambiente que ha sido diseñado para limitar la labor física, por lo que el sedentarismo se ha convertido en un estilo de vida predominante<sup>1</sup>. Según un estudio colombiano realizado en una población adulta en el año 2012, se lograron establecer diferentes datos de los participantes en lo que respecta al nivel de actividad física: el 63% precisó que regularmente realizaba actividad física, el 34% señaló que no hacía con regularidad actividad física y el 2,9% no realizaban ningún tipo de actividad física; ese mismo estudio mostró que la mayor prevalencia de sedentarismo fue en las mujeres con un 51,7%, a comparación de los hombres con un porcentaje de 48,3%<sup>2</sup>.

Ubicado entre uno de los principales factores de riesgo cardiovascular modificables, el sedentarismo, definido como la realización de actividad física durante menos de 15 minutos y menos de tres veces por semana durante el último trimestre, se ha catalogado como uno de los temas más controversiales y de vital importancia debido a los efectos negativos en la salud que este implica<sup>3,4</sup>. Un estudio realizado en el año 2000 determinó la asociación entre el comportamiento sedentario y sus consecuencias cardiovasculares, para dicho trabajo se utilizó una suspensión de extremidades posteriores en un roedor modelo para imitar el comportamiento sedentario humano, demostrándose una disminución de la actividad de la lipoproteína lipasa muscular (responsable de la hidrólisis de las lipoproteínas ricas en triglicéridos), y una disminución de la captación de triglicéridos en el músculo esquelético, además de una notable disminución del HDL. En este mismo estudio se destacó que el 6% de las enfermedades no transmisibles causadas por el sedentarismo eran enfermedades coronarias<sup>4,5</sup>.

Diferentes estudios han proporcionado evidencia de que la actividad física no solo se va a encargar de reducir los factores de riesgo cardiovascular, sino que por sí solo reduce el riesgo cardiovascular<sup>6</sup>.

Asimismo, las grandes condiciones de enfermedad cardiovascular como son la rigidez arterial y la dilatación reducida dependiente del endotelio, es decir, la intermediada por el flujo sanguíneo, han sido adecuadamente documentados en ambos sexos, esa reducción en la distensibilidad vascular causada por la inactividad física tendría un impacto sobre la salud cardiovascular, imponiendo cargas elevadas en el ventrículo izquierdo lo que conduciría a una rigidez del mismo, y así aumentando el riesgo de desarrollar una futura falla cardíaca<sup>4</sup>. Adicionalmente, un estudio determinó que los adultos mayores que padecen de sarcopenia tienen mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, debido a disminución de fuerza y un aumento de la rigidez de los vasos sanguíneos; así como también se demostró que la actividad física y una dieta balanceada pueden llegar a modificar resultados indeseables, tales como la mortalidad en estos pacientes<sup>7,8</sup>.

En el caso de los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares preexistentes, se ha demostrado que tienden a tener un estilo de vida más sedentario a comparación de

los que no tienen enfermedades cardiovasculares, lo cual aumenta potencialmente la probabilidad de eventos cardiovasculares recurrentes, y por consiguiente, un desgaste en la salud del adulto mayor<sup>9</sup>.

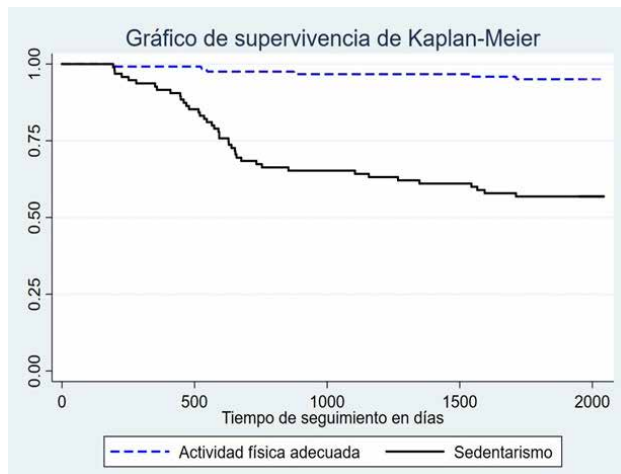
A nivel mundial la tasa de envejecimiento ha aumentado su ritmo debido al incremento en la esperanza de vida; según las Naciones Unidas para el año 2050 se estima que la población mundial mayor de 60 años pasará de un 12% a un 22%, equivaliendo a aproximadamente a 2 mil millones de habitantes, representando un gran reto para los sistemas de salud, ya que un 23% de las enfermedades a nivel mundial son prevalentes en adultos mayores<sup>10</sup>. Un estudio previo en adultos mayores resalta la importancia de una vejez saludable, la cual se define como el proceso mediante el cual se amoldan o se intensifican los estilos de vida los cuales facultan la salud plena, funcionalidad, bienestar y calidad de vida durante la senectud, amoldado individualmente al contexto de cada individuo; por lo que el patrón de envejecimiento que presenta cada adulto mayor, se verá influenciado por los diferentes factores ambientales y estilos de vida, los cuales favorecen o perjudican el proceso de envejecimiento saludable<sup>11</sup>. Entre los factores que condicionan una vejez saludable se encuentra la valoración del sedentarismo, el cual tiene efectos negativos en la salud de la población geriátrica, además se encontró una fuerte asociación entre la falta de actividad física y el aumento de las enfermedades cardiovasculares, DM2, incidencia de cáncer y mortalidad<sup>12</sup>.

Desde la década de los noventa se ha estudiado la asociación entre la actividad física y la mortalidad prematura, Morris y Heady describieron en un primer informe la existencia de una relación inversa significativa entre la actividad física y la mortalidad cardiovascular<sup>13</sup>. Partiendo de este estudio, se ha logrado profundizar más esta asociación en diferentes meta análisis donde se reflejó una disminución del riesgo de mortalidad en las personas que realizan actividad física; sin embargo, esta asociación no ha sido consistente en todos los tipos de población, ya que puede depender de las características sociodemográficas de la población y del periodo de seguimiento de estas<sup>14</sup>.

Adicionalmente, otro estudio realizado en el 2008 sobre la inactividad física comprobó que con un estilo de vida sedentario la mortalidad prematura representa el 9% de los 57 millones de muertes que hay por año; refiriéndose también que, con un cambio de estilo de vida, la esperanza de vida podría aumentar 0.68 años (IC95%: 0.41-0.95)<sup>15</sup>.

En la literatura se describen diferentes métodos para poder medir el sedentarismo; uno de ellos es el método del agua doble marcada, que es considerado el *Gold Standard* debido a su precisión para evaluar el gasto energético en un determinado periodo de tiempo; no obstante, este método no brinda información de patrones de actividad física en el día y tiene un uso limitado en los adultos mayores<sup>16</sup>. También se encuentran las diferentes escalas, siendo la más conocida *Global Physical Activity Questionnaire*, este cuestionario ha sido aprobado a nivel internacional y actualmente





**FIGURA 1**  
Gráfico de supervivencia de Kaplan-Meier, para comparar el índice de supervivencia entre pacientes con y sin sedentarismo.

es utilizado en Latinoamérica, además de ser considerado el método más sencillo y económico; no obstante, es un método inespecífico ya que cubre un rango poblacional amplio, jóvenes y adultos<sup>10</sup>. En cambio, la escala “*Physical Activity Scale for the Elderly*” (PASE), cuyo punto de corte en hombres es menor a 64 y en mujeres menor a 52, ha sido desarrollada para poder valorar específicamente el sedentarismo en la población adulta mayor<sup>17</sup>.

El presente estudio tiene como propósito, el poder comprobar la asociación entre el sedentarismo y la mortalidad en los adultos mayores hipertensos haciendo uso de la escala PASE, evaluando el rol de la dinapenia y el pobre rendimiento físico en dicha asociación, y a su vez, promover la realización de actividad física, la cual ha demostrado ser efectiva en la prevención de algunas enfermedades no transmisibles asociadas al envejecimiento no saludable<sup>18</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del presente estudio es de tipo cohorte retrospectivo, observacional, donde se analizó la base de datos de un estudio titulado “*Prevalence and factors associated with frailty among Peruvian older adults*”, en el cual se realizó un seguimiento desde el 2010 hasta el 2015 a pacientes adultos mayores que se atendieron en el Servicio de Geriátría del Centro Médico Naval del Perú para determinar los factores asociados a la fragilidad, en el cual una de las variables prospectivas fue “mortalidad”, la cual tuvo seguimiento hasta junio de 2016<sup>19</sup>. En el estudio original se excluyeron a los pacientes que no desearon participar del estudio, los que no pudieron estar presentes para la evaluación, los que no pudieron ser contactados y por último los que recibían cuidado en su domicilio. En total se obtuvieron datos de 1896 adultos mayores.

Para el presente análisis secundario incluimos los datos de los pacientes con el antecedente de hipertensión arterial, y se excluyeron los datos de los participantes que tenían información faltante de las variables “actividad física” y “mortalidad”, teniendo un tamaño muestral final de 987 casos. Finalmente utilizando los datos encontrados en nuestro estudio, donde la frecuencia de mortalidad en pacientes con sedentarismo fue de 89.3% y en pacientes sin sedentarismo fue de 10.7%, con un intervalo de confianza del 95%, la potencia estadística ascendió al 100% con el tamaño muestral disponible.

Se definió la variable dependiente del estudio, mortalidad, como la fecha de deceso de los participantes en formato día, mes y año, dato que fue recabado de la oficina de epidemiología de la Marina de Guerra del Perú. Así también, la variable independiente, sedentarismo, fue evaluada al inicio del estudio mediante la escala PASE, que mide el nivel de actividad física en individuos mayores, con un punto de corte en hombres menor a 64 puntos y en mujeres menor a 52 puntos<sup>15</sup>. Luego, la variable género se definió como la característica propia del individuo de ser hombre o mujer, mientras que la variable edad se describió como tiempo vivido en años. La variable “vivir solo” se evaluó considerándose positiva al responder el paciente afirmativamente a la pregunta “¿Vive sólo?”. Para la variable “nivel de educación” se consideraron las siguientes categorías: técnica/superior y secundaria completa/incompleta. El estado civil se dividió en soltero, casado, viudo/divorciado y conviviente. La variable comorbilidades fue construida sumando los antecedentes de diabetes mellitus tipo 2, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, artrosis de rodilla, enfermedad renal crónica, insuficiencia vascular periférica, obesidad (definida con un índice de masa corporal superior a 30), incontinencia urinaria (definida mediante un ítem del cuestionario de Edmonton), ansiedad definida mediante la escala de Hamilton, auto reporte de agotamiento, depresión mediante la escala de 5- ítems de Yesavage, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad periodontal, hipotiroidismo, fracturas, accidente cerebrovascular, artrosis lumbar y neumonía obtenidas de la historia clínica<sup>20,21,22</sup>. Por otro lado, las caídas se evaluaron con el registro de alguna caída a lo largo del último año, la variable “uso de servicios de salud” se evaluó con el registro hospitalizaciones y visitas a emergencia en el último año. Para la variable fuerza muscular se evaluó la fuerza de prensión de puño con un dinamómetro manual medido en kg y se utilizaron los criterios del consenso de sarcopenia del 2019(EWGSOP2) con un punto de corte para hombres <27 kg y para mujeres < 16 kg<sup>23</sup>. Adicionalmente, el rendimiento físico se evaluó con el *Short Physical Performance Battery* extraída del consenso de sarcopenia, que incluye evaluación de la velocidad de la marcha, una prueba de equilibrio y la prueba de la silla, cuya puntuación máxima es de 12 puntos, y una puntuación de ≤8 puntos indica un rendimiento físico deficiente<sup>23</sup>.

Para el análisis estadístico, se procedió a calcular la frecuencia y porcentajes para las variables categóricas y para las variables numéricas, el promedio y desviación estándar. Luego se realizó un análisis bivariado en base a la mortalidad en el cual se utilizó la técnica de Chi<sup>2</sup> para las variables

**TABLA 1.**  
Análisis descriptivo de la población de estudio (n= 987)

Variables	n	%
<b>Sexo</b>		
Femenino	402	40.73
Masculino	585	59.27
<b>Educación</b>		
Técnica/Superior	207	21.17
Colegio incompleto/completo	771	78.83
<b>Edad en años (media ± desviación estándar)</b>	78.37	8.09
<b>Status de vivir solo</b>		
No vive solo	844	85.51
Vive solo	143	14.49
<b>Estado civil</b>		
Soltero	35	3.59
Casado	732	75.15
Viudo/Divorciado	166	17.04
Conviviente	41	4.21
<b>Comorbilidades</b>		
Sin comorbilidades	52	5.61
Una comorbilidad	194	20.93
Dos o más comorbilidades	681	73.46
<b>Caídas en el último año</b>		
Ninguna	396	40.12
Al menos una	591	59.88
<b>Uso de servicios de salud</b>		
No necesitó	83	8.54
Si necesitó	889	91.46
<b>Fuerza Muscular</b>		
Normal	670	67.88
Alterada	317	32.12
<b>Rendimiento Físico</b>		
Normal	620	62.82
Alterado	367	37.18
<b>Mortalidad</b>		
No	884	89.56
Si	103	10.44
<b>Sedentarismo</b>		
No	73.46	53.8
Si		46.2

sexo, educación, vivir solo, caídas, fuerza muscular, rendimiento físico y sedentarismo. La prueba de Fisher se utilizó para las variables estado civil, comorbilidades y servicios de salud y la técnica de T- student para la variable edad. El valor de P significativo fue considerado menor a 0.05 y luego se realizó una regresión de Cox pues se contaba con los datos de tiempo para evento, teniendo la base de datos un seguimiento de 5.47 años en promedio, y se logró hacer un análisis crudo y ajustado considerando a las variables significativas resultantes del análisis bivariado, donde se

calculó los HR, y por último se hizo un análisis de riesgo de mortalidad con sedentarismo, estratificado por fuerza muscular y rendimiento físico, considerando los intervalos de confianza al 95%, y utilizando STATA versión 15.0 para Windows para dichos cálculos

### Aspectos éticos

El estudio original contó con la aprobación del comité de ética del Centro Médico Naval y el presente análisis secundario fue aprobado por el comité institucional de ética e investigación de la Universidad Científica del Sur con el código 170-CIEI-CIENTÍFICA-2020

### RESULTADOS

En el estudio se incluyeron un total de 987 datos de participantes, siendo todos adultos mayores de 60 años, el 46.2% (n=456) de los participantes llevaba una vida sedentaria, y además se halló una frecuencia de mortalidad de 10.44% (n=103). Igualmente, el 59.27% (n=585) de ellos eran hombres y alrededor de un tercio de la muestra presentó fuerza muscular alterada. Por otro lado, el 20.93% (n=194) de los participantes presentó al menos una comorbilidad, mientras que el 73.46% (n=681) tuvo dos o más comorbilidades. El resto de las características sociodemográficas se presentan en la *tabla N°1*.

En el análisis bivariado que se muestra en la *tabla N°2*, se encontró que entre los pacientes que fallecieron al final del seguimiento, el 89.32% (n=92) llevaba un estilo de vida sedentario, el 66.99% (n=69) eran hombres, siendo la asociación no estadísticamente significativa y el 69.90% (n=72) tenían la fuerza muscular alterada; además el 100% (n=98) de los fallecidos presentaba dos o más comorbilidades, también se demostró que, entre los fallecidos, el 87.38% (n=90) eran casados, siendo los resultados anteriormente expuestos estadísticamente significativos.

En el modelo de regresión de Cox ajustado por edad, estado civil, uso de servicios de salud, comorbilidades, fuerza muscular y rendimiento físico que se muestra en la *tabla N°3*, se encontró que el riesgo de morir es 8.4 (IC 95%: 3.43-20.60) veces mayor en los pacientes que tuvieron un estilo de vida sedentario en comparación a los que no tuvieron un estilo de vida sedentario. Cabe resaltar que en promedio los participantes fueron seguidos durante 5.47 años.

En el análisis estratificado que se muestra en la *tabla N°4*, encontramos que el sedentarismo incrementó el riesgo de muerte 15.48 (IC 95%: 3.67-25.21) veces en los pacientes con fuerza de presión débil, e incrementó en 8.02 (IC 95%: 2.64-12.39) veces en los pacientes con fuerza de presión normal. Asimismo, la mortalidad aumentó 4.93 (IC 95%: 2.72-8.93) veces en los pacientes sedentarios con un rendimiento físico alterado y 4.56 (IC 95%: 2.40-8.65) veces en los pacientes sedentarios que tenían el rendimiento físico normal.

### DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo principal determinar la asociación entre el sedentarismo, y la mortalidad

**TABLA 2.**  
Análisis bivariado entre covariables y mortalidad en los adultos mayores hipertensos (n=987)

VARIABLES	Sobrevivientes al final del seguimiento (n=884)	Fallecidos al final del seguimiento (n=103)	Valor de P
<b>Sexo</b>			0.092
Femenino	368 (41.63)	34 (33.01)	
Masculino	516 (58.37)	69 (66.99)	
<b>Educación</b>			0.838
Técnica/Superior	186 (21.26)	21 (20.39)	
Colegio incompleto/completo	689 (78.74)	82 (79.61)	
<b>Edad en años (media ± desviación estándar)</b>	78.15 ± 8.04	80.19 ± 8.30	0.015
<b>Status de vivir solo</b>			0.75
No vive solo	757 (85.63)	87 (84.47)	
Vive solo	127 (14.37)	16 (15.53)	
<b>Estado civil</b>			0.026
Soltero	33 (3.79)	2 (1.94)	
Casado	642 (73.71)	90 (87.38)	
Viudo/Divorciado	157 (18.03)	9 (8.74)	
Conviviente	39 (4.49)	2 (1.94)	
<b>Comorbilidades</b>			0.001
Sin comorbilidades	52 (6.27)	0 (0.00)	
Una comorbilidad	194 (23.40)	0 (0.00)	
Dos o más comorbilidades	583 (70.33)	98 (100.00)	
<b>Caídas en el último año</b>			0.12
Ninguna	362 (40.95)	34 (33.01)	
Al menos una	522 (59.05)	69 (66.69)	
<b>Uso de servicios de salud</b>			0.37
No necesitó	80 (9.20)	3 (2.94)	
Si necesitó	790 (90.80)	99 (97.06)	
<b>Fuerza Muscular</b>			0.001
Normal	639 (72.29)	31 (30.10)	
Alterada	245 (27.71)	72 (69.90)	
<b>Rendimiento Físico</b>			0.001
Normal	611 (69.12)	9 (8.74)	
Alterado	273 (30.88)	94 (91.26)	
<b>Sedentarismo</b>			0.001
No	520 (58.82)	11 (10.68)	
Si	364 (41.18)	92 (89.32)	

\* Para el análisis de las variables sexo, educación, edad, vivir solo, caídas, fuerza muscular, rendimiento físico, sedentarismo se usó la prueba de  $\chi^2$

\* Para el análisis de las variables estado civil, comorbilidades y servicios de salud se usó la prueba exacta de Fisher.

\* Para el análisis de edad se usó la prueba T-student

en los adultos mayores con el antecedente de hipertensión arterial, y evaluar el rol de la fuerza de prensión y el rendimiento físico en dicha asociación. En nuestro análisis se encontró una mortalidad hasta ocho veces mayor en los pacientes que tenían un estilo de vida sedentario tomando en cuenta las características sociodemográficas como la edad, estado civil, uso de servicios de salud y comorbilidades, además de la fuerza muscular y el rendimiento físico luego de cinco años de seguimiento.

En ese sentido, existe evidencia que demostraría los beneficios de la actividad física en la salud, como se vio en un estudio realizado en adultos mayores hipertensos en el *Geriatric Health Camp and Geriatric Clinic* de Shri B. M. Patil Medical College Hospital & Research Center, en el cual se midió el impacto en la función cardiaca de los pacientes al realizar actividad física como yoga o caminatas, donde se concluyó que su práctica podría asociarse a una significativa mejora de la función diastólica y por consiguiente una disminución

TABLA 3.

Regresión de Cox para cuantificar asociación entre sedentarismo y mortalidad en adultos mayores hipertensos (n=987)

Variabes	Modelo Crudo HR (IC95%) <sup>a</sup>	Modelo Ajustado HR (IC95%) <sup>b</sup>
<b>Sedentarismo</b>		
No	referencia	referencia
Si	11.13 (4.72-26.24)	8.4 (3.43-20.60)

a. Hazard ratio IC 95%

b. Modelo ajustado por edad, estado civil, uso de servicio de salud, comorbilidades, fuerza muscular, rendimiento físico

de la mortalidad<sup>24</sup>. Adicionalmente, en otro estudio realizado en adultos mayores, en el cual se contó con una población de hipertensos de 18.6%, la intervención con el aumento de actividad física supuso una reducción de la incidencia de hipertensión arterial OR=0.40 (95% IC:0.16-0.97), así como también, confirió una disminución de la mortalidad por enfermedades coronarias<sup>25</sup>. Este resultado concuerda con una investigación en adultos mayores con antecedente de hipertensión, realizada en Corea, que resalta los beneficios de la actividad física en la salud cardiovascular, tales como un menor riesgo de una hipertensión no controlada, disminución de la glucosa en sangre, riesgo de ECV y también resultando ser efectivo en la reducción de la mortalidad global<sup>26</sup>.

Por otro lado, existe evidencia respecto a la asociación de una alta frecuencia de visualización de televisión con una baja actividad física, tal como lo demostró un estudio en la ciudad de Bauru en adultos mayores hipertensos, donde solo el 11% de los que veían frecuentemente televisión eran físicamente activos; también, en un modelo ajustado por comorbilidades e índice de masa corporal, el tiempo prolongado viendo televisión tuvo una relación directa con una mortalidad por causa no especificada<sup>27</sup>.

En cuanto al envejecimiento, es necesario enfatizar la relación directamente proporcional que tiene con la disminución progresiva de la actividad física, en nuestro estudio se evidenció que aproximadamente la mitad de los adultos mayores eran sedentarios; resultados similares se obtuvieron en el estudio mencionado anteriormente, donde la prevalencia del sedentarismo fue de 67.1%<sup>28</sup>. La disparidad en el resultado del estudio se podría deber a las diferencias metodológicas en la población, esto debido a que en el estudio realizado en el *Community Health Center* en South

Jakarta, la hipertensión arterial se analizó como una variable; además, el estudio utilizó el *Short Format International Physical Activity Questionnaire* para la medición del sedentarismo; mientras que en nuestro estudio la escala utilizada fue la Escala PASE, siendo la última más específica para la población adulta mayor<sup>29</sup>.

Con respecto a la multimorbilidad, una revisión sistemática concluyó que, comparando a individuos sin múltiples comorbilidades, el riesgo de mortalidad fue de 1.73 (95% IC: 1.41-2.13) y 2.72 (95% IC: 1.81-4.08) en individuos con dos o más y tres a más comorbilidades, respectivamente; igualmente la literatura nos habla de un desgaste fisiológico debido a las múltiples comorbilidades, así como también a las complicaciones que se atribuyen a las interacciones entre las morbilidades y los medicamentos utilizados para el tratamiento de estas enfermedades<sup>30</sup>.

En nuestro estudio no se encontró una asociación significativa entre el riesgo de mortalidad y las caídas en el último año, a diferencia de lo hallado por Jinkyu Oh, et al., donde las caídas, en modelos ajustados por sedentarismo, consumo de tabaco, y modelos ajustados por medicación antihipertensiva, se asociaron con un aumento de la incidencia de la mortalidad con HR de 1.41 (95% IC: 1.07-1.84) y 1.36 (95% IC: 1.04-1.79), respectivamente<sup>31</sup>.

Otra afección presente en la mayor parte de la población adulta mayor es la alteración de la fuerza muscular, un marcador indispensable del estado de la salud en adultos mayores en la actualidad<sup>32</sup>. Un estudio realizado en la ciudad de Pelotas, Brasil, en el año 2019, evaluó cada marcador de sarcopenia como predictor de mortalidad, y se encontró que, entre los pacientes fallecidos, el 15.3% tenía la fuerza muscular alterada; mientras que en este estudio aproximadamente el 70% de los fallecidos al final del seguimiento tenían la fuerza muscular alterada, con resultados estadísticamente significativos. Esta diferencia de prevalencias podría radicar en que este estudio se realizó en una población hospitalaria ambulatoria a comparación del estudio en la ciudad de Pelotas, que fue realizado a nivel comunitario. Además, la presente muestra tenía como antecedente el diagnóstico de hipertensión arterial, lo que incrementaría la incidencia de mortalidad; este problema no debe pasarse por alto ya que aproximadamente, según la OMS, 1.3 billones de personas padecen de hipertensión arterial<sup>31</sup>.

Por otra parte, un alto rendimiento físico en nuestro estudio, implica un factor importante para la disminución

TABLA 4.

Análisis estratificado de sedentarismo por fuerza de prensión y rendimiento físico.

Variabes	Fuerza de prensión adecuada	Fuerza de prensión débil	Rendimiento físico adecuado	Rendimiento físico alterado
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	HR (IC 95%)	HR (IC 95%)	HR (IC 95%)	HR (IC 95%)
<b>Sedentarismo</b>				
No	referencia	referencia	referencia	referencia
Si	8.02 (2.64-12.39)	15.48 (3.67-25.21)	4.56 (2.40-8.65)	4.93 (2.72-8.93)



de la incidencia de la mortalidad, pues se evidenció que al final del seguimiento, el 69.2% de pacientes que sobrevivieron tenían un rendimiento físico adecuado. Este resultado concuerda con un estudio realizado en Bélgica en adultos mayores, donde se muestra que una puntuación alta en el *Short Physical Performance Battery*, independientemente de las comorbilidades y la masa muscular, implicó un menor riesgo de mortalidad<sup>32</sup>. Asimismo, un artículo de revisión determinó que un puntaje alterado obtenido de la prueba *Short Physical Performance Battery* era predictor de mortalidad a corto plazo<sup>33</sup>.

Si bien el riesgo de mortalidad en los pacientes sedentarios es elevado, independientemente de que si presenta alteración en el rendimiento físico o la fuerza de prensión, en el presente estudio esta relación se duplica en los pacientes con pobre fuerza de prensión, y aumenta la mortalidad en los pacientes con pobre rendimiento físico, resultados semejantes se obtuvieron en un estudio cuyo objetivo era comparar las asociaciones entre diferentes marcadores de sarcopenia, tales como rendimiento físico y la fuerza de prensión, con desenlaces cardiovasculares y de mortalidad por cualquier causa; obteniendo que el sedentarismo se asocia a una mayor mortalidad por cualquier causa en pacientes con pobre rendimiento físico y una pobre fuerza de prensión; además de asociarse con una mayor mortalidad cardiovascular<sup>7</sup>.

Resulta interesante que la proporción de adultos mayores con dinapenia fue superior en los pacientes con un estilo de vida sedentario, llegando casi al 60%, a comparación de los pacientes con dinapenia que realizaban actividad física, alcanzando un 44.8%, este tipo de problema fue abordado en el estudio de Miguel Ángel Sáez y colaboradores, que evaluaron la frecuencia de dinapenia en pacientes mayores de 65 años en atención primaria, y evaluaron su relación con la función músculo-esquelética y el nivel de actividad física. A pesar de que este resultado no alcanzó la significancia estadística, es comparable con este estudio ya que en ambos se resalta la importancia de una adecuada actividad física que se ha visto que la baja fuerza muscular, no solo tiene riesgo de discapacidad física sino también presenta un mayor riesgo de mortalidad<sup>34</sup>.

Dentro de las limitaciones presentes en este estudio debe tenerse en cuenta que es una base de datos de pacientes de un hospital, por lo cual, la frecuencia de hipertensión, de sedentarismo y mortalidad posiblemente sean más altas que en la población general. Además, la mortalidad medida no ha sido por enfermedades específicas, sino que ha sido mortalidad por cualquier causa.

## CONCLUSIONES

En conclusión, en este estudio el sedentarismo demostró estar fuertemente asociado a la mortalidad en los adultos mayores con antecedente de hipertensión arterial. Asimismo, el riesgo de mortalidad en los pacientes adultos mayores sedentarios es elevado independientemente de su edad, estado civil, uso de servicios de salud, número de comorbilidades y variables relacionadas con la sarcopenia

como la fuerza muscular y el rendimiento físico, que fueron factores asociados a mortalidad encontrados en el estudio. Recomendamos estudios para poder evaluar las medidas efectivas o intervenciones para incentivar la actividad física en los adultos mayores.

## BIBLIOGRAFIA

1. Physical activity and the prevention of cardiovascular disease: from evolution to epidemiology. *Prog Cardiovasc Dis* 2011; 53: 387 – 396.
2. Vidarte-Claros JA, Vélez-Álvarez C, Parra-Sánchez JH. Niveles de sedentarismo en población de 18 a 60 años. Manizales, Colombia. *Rev Salud Pública* 2012; 14: 417 – 428.
3. Lf FCÁ. Sedentarismo y actividad física. *Revista Finlay* 2010; 0: 55 - 60.
4. Lavie CJ, Ozemek C, Carbone S, et al. Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health. *Circ Res* 2019; 124:799 – 815.
5. Muntaner J, Roggia R, Badimon JJ. Diabetes y aterotrombosis. Importante impacto en la carga global de morbilidad. Mecanismos fisiopatológicos involucrados. *Rev Fed Arg Cardiol* 2015; 44: 133 - 138.
6. Barnes AS. Obesity and Sedentary Lifestyles. *Tex Heart Inst J* 2012; 39: 224 - 227.
7. Petermann-Rocha F, Ho FK, Welsh P, et al. Physical capability markers used to define sarcopenia and their association with cardiovascular and respiratory outcomes and all-cause mortality: A prospective study from UK Biobank. *Maturitas* 2020; 138: 69 – 75.
8. Brown JC, Harhay MO, Harhay MN. Physical activity, diet quality, and mortality among sarcopenic older adults. *Aging Clin Exp Res* 2017; 29: 257 – 263.
9. Hajduk AM, Chaudhry SI. Sedentary Behavior and Cardiovascular Risk in Older Adults: a Scoping Review. *Curr Cardiovasc Risk Rep* 2016; 10: 5.
10. Poblete-Valderrama F, Rivera CF, Petermann-Rocha F, et al. Actividad física y tiempo sedente se asocian a sospecha de deterioro cognitivo en población adulta mayor chilena. *Revista Médica de Chile* 2019; 147: 1247 – 1255.
11. Wilson-Escalante LK, Sánchez-Rodríguez MA, Mendoza-Núñez VM. Sedentarismo como factor de riesgo de trastornos depresivos en adultos mayores. Un estudio exploratorio. *Rev Fac Med UNAM* 2009; 52: 244 – 247.
12. Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015; 162: 123 – 132.
13. Morris JN, Heady JA, Raffle PA, et al. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet* 1953; 262: 1111 – 1120.
14. Llamas-Velasco S, Villarejo-Galende A, Contador I, et al. Physical activity and long-term mortality risk in older adults: A prospective population based study (NEDICES). *Prev Med Rep* 2016; 4: 546 – 550.
15. Lee I-M, Shiroma EJ, Lobelo F, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380: 219 – 229.
16. Campbell CM. Methods of physical activity assessment in older adults, 2012. Disponible en <https://dr.lib.iastate.edu/server/api/core/bitstreams/34a858f7-3800-431f-aad9-8cd53f32171a/content> Acceso 18 de Febrero de 2022.
17. Rothman MD, Leo-Summers L, Gill TM. Prognostic Significance of Potential Frailty Criteria. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56: 2211 – 2116.
18. de Lira C, Taveira H, Rufo-Tavares W, et al. Does Health Professional Counseling Impact the Quality-of-Life Levels of Older Adults Enrolled in Physical Activity Programs? *Medicina* 2020; 56: 146.
19. Runzer-Colmenares FM, Samper-Ternent R, Snih SA, et al. Prevalence and Factors Associated with Frailty Among Peruvian Older Adults. *Arch Gerontol Geriatr* 2014; 58: 69 -73.
20. Theou O, Brothers TD, Mitnitski A, et al. Operationalization of frailty using eight commonly used scales and comparison of their ability to predict all-cause mortality. *J Am Geriatr Soc* 2013; 61: 1537 – 1551.
21. Vega-Dienstmaier JM, Stucchi-Portocarrero S, Valdez-Huarcaya N, et al. The Depressive Psychopathology Scale: presentation and initial validation in a sample of Peruvian psychiatric patients. *Rev Panam Salud Pública* 2011; 30: 317 – 326.

## Artículo Original de Investigación

# Dilatación de aurícula izquierda: ¿diámetro transversal versus anteroposterior, cuál es más fiable?

## Left atrial enlargement: transverse versus anteroposterior diameter, which is more reliable?

Cristian M. Toldo<sup>1</sup>, Nicolas M. Igarzabal<sup>2</sup>, Sebastián E. Puga<sup>1</sup>, Maria I Salvadores<sup>3</sup>, Nora Marquez<sup>4</sup>, Maria L. Barraza<sup>1</sup>, Carlos A. Bazzoni<sup>1</sup>.

1. Medicina Ambulatoria Salta (Salta). 2. Sanatorio El Carmen (Salta). 3. Hospital Militar (Salta). 4. Sanatorio San Roque (Salta).

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 24 de Agosto de 2021

Aceptado después de revisión

el 28 de Octubre de 2021

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses

**Palabras clave:**

Aurícula izquierda.

Diámetro transversal .

Dilatación.

**Keywords:**

Left atrium.

Transverse diameter.

Enlargement.

## RESUMEN

**Introducción:** La dilatación de la aurícula izquierda se asocia a mal pronóstico independientemente de cual sea su etiología. El diámetro anteroposterior, tan utilizado desde hace años, no presenta una buena correlación con dilatación de aurícula, quizás porque el crecimiento en la mayoría de los casos no es simétrico. Existe escasa bibliografía que considere el diámetro septolateral en la evaluación del tamaño auricular.

**Objetivo:** comparar una "nueva" forma de medición de la aurícula izquierda, en sentido transversal, con la tan utilizada anteroposterior, y establecer su precisión diagnóstica para dilatación de dicha cavidad.

**Método:** se analizaron 201 pacientes, en los que se calculó el volumen indexado biplanar por método de discos para establecer dilatación. Se midió el diámetro transversal de la aurícula izquierda a nivel medio, desde una vista apical de 4 cámaras, tomando 4 puntos de corte (38, 39, 40 y 41 mm) y se estableció sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo, índice de Youden y área bajo la curva.

**Resultados:** la valoración transversal de la aurícula izquierda fue superior a la medición anteroposterior para diagnosticar dilatación, fácil y rápida de realizar, con un valor de corte de 39 mm, aunque presenta inferioridad respecto a la estimación por área.

### Left atrial enlargement: transverse versus anteroposterior diameter, which is more reliable?

## ABSTRACT

**Introduction:** The enlargement of the left atrium is associated with poor prognosis regardless of its etiology. The anteroposterior diameter, so widely used for years, does not present a good correlation with atrial enlargement, perhaps because the growth in most cases is not symmetrical. There is scarce bibliography that considers the septolateral diameter in the evaluation of atrial size.

**Objective:** To compare a "new" way of measuring the left atrium, in a transverse direction, with the anteroposterior one, so widely used, and to establish their diagnostic precision for enlargement of the chamber.

**Methods:** There were 201 patients analyzed, in whom the biplane indexed volume was calculated by the method of disks to establish enlargement. The transverse diameter of the left atrium was measured at the mid-level, from a 4-chamber apical view, taking 4 cutoff points (38, 39, 40 and 41 mm) and establishing sensitivity, specificity, negative predictive value, positive predictive value, Youden index and area under the curve.

**Results:** The transverse evaluation of the left atrium was superior to the anteroposterior measurement to diagnose enlargement, easy and quick to perform, with a cutoff value of 39 mm, although it presents inferiority with respect to the estimation by area.

## INTRODUCCIÓN

Conocer el tamaño de la aurícula izquierda (AI) es de gran importancia en el estudio de los pacientes debido a su asociación con eventos cardiovasculares, marcador de remodelado cardiaco, estratificación de riesgo para arritmias, fuente embolígena, hasta la posibilidad de predecir el éxito de un procedimiento como la ablación por radiofrecuencia en presencia de fibrilación auricular<sup>1,2,3,4</sup>. Entre los métodos de abordaje para obtener el tamaño de la AI se cuenta con resonancia magnética, tomografía computada y ecocardiografía. Con esta última se puede calcular el volumen tridimensional (3D), o estimarlo desde la modalidad bidimensional (2D), ya sea por método biplanar de área longitud o discos. Se sabe que la tecnología 3D no se encuentra ampliamente disponible en nuestro medio, a diferencia de la modalidad 2D. Ahora bien, respecto a las mediciones de AI, excluyendo la valoración tridimensional, se dispone de medidas lineales (anteroposterior), área (4 y 2 cámaras) y volumen. Está bien establecido por las guías que el volumen es el método recomendado, por 3D o 2D, requiriendo buena calidad de imagen con delimitación de bordes<sup>5</sup>. En caso de que no se disponga de estas cualidades, podría una medición lineal transversal de la aurícula izquierda, ser más representativa de agrandamiento de la cavidad que una medida anteroposterior?

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se enrolaron en forma consecutiva pacientes derivados al servicio de ecocardiografía, midiendo la aurícula izquierda en forma lineal anteroposterior desde vista paraesternal largo, área en 4 y 2 cámaras, y su volumen por método de discos biplanar, absoluto e indexado. Se midió adicionalmente en el área de 4 cámaras, la distancia lineal a nivel medioauricular entre el septum y pared lateral, de borde interno a borde interno. Se correlacionó el valor de esta medición transversal de la aurícula con el resto de las medidas validadas por las guías.

Se tomaron 4 puntos de corte transversales (38, 39, 40 y 41 mm) con el fin de buscar el valor más adecuado para identificar dilatación de AI confirmada por volumen indexado biplanar, y se comparó sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), índice de Youden y área bajo la curva (AUC).

Se trabajó con ecógrafo Philips Affiniti 30 (Medicina Ambulatoria Salta) y Siemens Acuson x700 (Sanatorio El Carmen), traductor sectorial y seteo cardiológico. Los datos fueron cargados en planilla Excel durante el reclutamiento y procesados con software STATA 12.

## RESULTADOS

Se tomaron 250 pacientes en forma consecutiva, a los que se les realizó un ecocardiograma Doppler color, se excluyeron 49 pacientes (19,6%) por no contar con las características acústicas adecuadas que permitieran calcular el volumen biplanar. De los 201 pacientes alistados, 120 eran mujeres (59,7%), edad media de 48 años, 46 presentaban Hipertensión Arterial (22,8%), 12 Diabetes Mellitus (5,9%), 6 se encontraban bajo tratamiento oncológico (2,9%), 4 pa-

**TABLA 1.**

Datos estadísticos de las diferentes variables evaluadas

	Sensi- bilidad	Especifi- cidad	VPP	VPN	Índice Youden
Transversal 38 mm	85	72	65	89	0.57
Transversal 39mm	80	84	75	88	0.64
Transversal 40mm	79	86	77	87	0.63
Transversal 41mm	56	94	84	78	0.5
Ant-Post Hombres					0.35
Mujeres					0.37
Área	77	94	88	87	0.71

VPP: valor predictivo positivo VPN: valor predictivo negativo

cientes estaban embarazadas (2%), 3 tenían estenosis aortica mayor que leve (1,5%), 2 miocardiopatía dilatada (1%), 2 con marcapasos bicameral (1%), 1 válvula aortica bicúspide (0,5%), 1 Enfermedad de Chagas (0,5%), 1 miocardiopatía hipertrofia asimétrica septal (0,5%) y 1 paciente con insuficiencia renal crónica en diálisis (0,5%).

Con la medición transversal de 38 mm se obtuvo una S de 85%, E 72%, VPP 65%, VPN 89% e índice de Youden 0,57. Con 39 mm, la S fue de 80%, E 84%, VPP 75%, VPN 88% e índice de Youden 0,64. Con 40 mm, la S fue de 79%, E 86%, VPP 77%, VPN 87% e índice de Youden 0,63. Mientras que con 41 mm se obtuvo una S de 56%, E 94%, VPP 84%, VPN 78% e índice de Youden 0,5.

Con respecto a la medición lineal anteroposterior, en mujeres, considerando un valor mayor de 38 mm para diagnóstico de dilatación auricular; se obtuvo un índice de Youden de 0,35, mientras que en hombres, con un valor mayor a 40 mm, el índice de Youden fue de 0,37. Tomando un área mayor de 20 cm<sup>2</sup> para ambos sexos, la S fue de 77%, E 94%, VPP 88%, VPN 87% e índice de Youden de 0,71 (Tabla 1).

El AUC para la medición transversal fue 0.87, anteroposterior 0.79 y área apical 4 cámaras 0.92.

## DISCUSIÓN

Es conocido que la AI no se dilata en forma equidistante hacia los lados, y que una sola medida lineal puede sobre o infraestimar el tamaño real. Es por eso que el área se consideró durante un tiempo el mejor modo de conocer la dimensión real, y más recientemente el volumen (indexado), es el método recomendado.

Se planteó la hipótesis de si la AI, en su proceso de remodelado, lo hacía predominantemente o en forma más precoz en sentido septo-lateral que anteroposterior, tomando la medida lineal desde una vista apical de 4 cámaras y conociendo su dilatación a partir del volumen biplanar indexado.

Tras tomar 4 valores de referencia, encontramos que la medida transversal de 39 mm presenta una buena relación

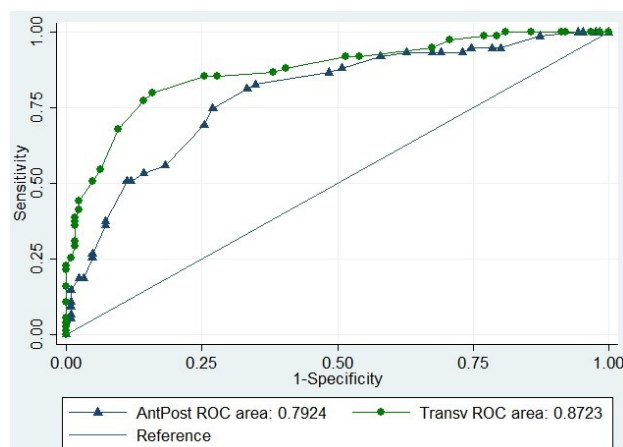


FIGURA 1.

Area bajo la curva para las mediciones septolateral vs anteroposterior

especificidad/sensibilidad para detectar dilatación auricular, con una razón de verosimilitud positiva de 5,05 (es decir, que la aurícula quintuplica las posibilidades de estar dilatada), índice de Youden 0,64 y un área bajo la curva de 0,87.

Al comparar las mediciones lineales, claramente la distancia septolateral fue mejor predictiva que la medición anteroposterior (índice Youden 0,64 vs 0,35 en mujeres/0,37 en hombres) y AUC (0,87 vs 0,79) (Figura 1).

Aunque, cuando contrastamos la medida lineal transversal con el área apical de 4 cámaras, este último fue superior (índice de Youden 0,64 vs 0,71 y AUC 0,87 vs 0,92).

En la Figura 2 se compara el AUC de la medición anteroposterior (triángulo azul), transversal (círculo verde) y área en 4 cámaras (cuadrado rojo).

Si bien es escasa la bibliografía sobre este tópico, se han publicado 2 trabajos que analizan el diámetro transversal, el primero, publicado en 2015, por Cano Carrizal y col. quienes presentan un poster en el Congreso Español de Cardiología con 223 pacientes, correlacionando diámetro transversal con grados de dilatación según el volumen indexado de AI, con una S de 93%, E 78%, VPP 86%, VPN 88% y AUC de 0,91, con un valor de corte de 39 mm para dilatación leve<sup>6</sup>. El segundo, de 2019 por Guerrero y col. sobre una población con fibrilación auricular, en el que evaluaron la forma de remodelado de la AI por tomografía computada multicorte y su asociación con recurrencia de la arritmia, encontraron que el diámetro transverso fue mayor que el anteroposterior (40±7 mm vs 36±5 mm), y que en aquellos pacientes con recurrencia de la arritmia, el diámetro longitudinal fue el que más aumentó (66,6±8 mm), dejando entrever que la AI se agranda aparentemente en mayor medida craneocaudal y septolateral, y en menor proporción anteroposterior (o al menos de forma más tardía)<sup>7</sup>.

La principal ventaja de las medidas lineales es su simplicidad y rapidez, a diferencia de las volumétricas biplanares, pero se debe conocer la inferioridad en la precisión diagnóstica. Este equipo considera que la AI debe ser evaluada como indican las guías, mediante volumen biplanar

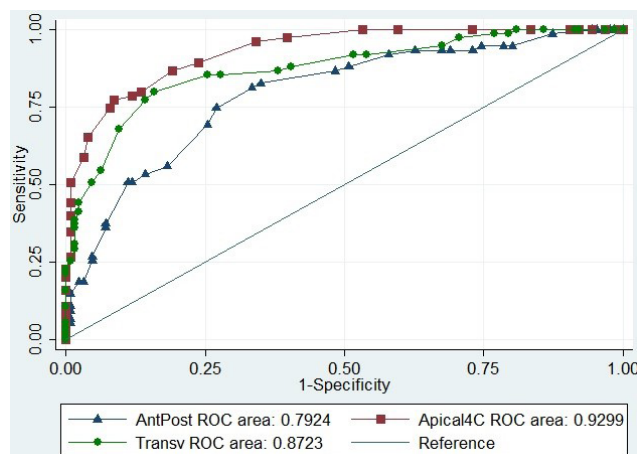


FIGURA 2.

Area bajo la curva para las mediciones anteroposterior vs transversal vs apical de 4 cámaras.

indexado, teniendo precaución ante superficies corporales extremas debido a la posibilidad de sobre o infraestimar el verdadero tamaño, o bien por medio del cálculo del área desde una vista apical 4 cámaras. Teniendo en cuenta las limitaciones de este estudio, principalmente por el número de pacientes, se demuestra que, dentro de las medidas lineales, el diámetro transversal de AI presenta mejor precisión diagnóstica que el tan utilizado anteroposterior.

## CONCLUSIONES

Con este estudio se ha logrado obtener un valor de una medición lineal simple, rápida, transversal a la aurícula, que otorga mejor rentabilidad diagnóstica que el diámetro anteroposterior, pero no supera a la medición del área desde 4 cámaras.

Este grupo coincide en que la evaluación volumétrica indexada es el primer método a utilizar, el área en 4 cámaras el segundo, y en aquellos casos donde no se pueda obtener ninguna de las anteriores, el diámetro transversal puede ser una opción preferible a la medición anteroposterior.

## BIBLIOGRAFIA

1. Styliadis M, Sharashova E, Wilsgaard T, et al. Left atrial diameter, left ventricle filling indices, and association with all-cause mortality: Results from the population-based Tromsø Study. *Echocardiography* 2019; 36: 439 - 450.
2. Ikejder Y, Sebbani M, Hendy I, et al. Impact of Arterial Hypertension on Left Atrial Size and Function. *Biomed Res Int* 2020; 2020: 2587530.
3. Kamel H, Okin PM, Merkler AE, et al. Relationship between left atrial volume and ischemic stroke subtype. *Ann Clin Transl Neurol* 2019; 6: 1480 - 1486.
4. Ogata T, Matsuo R, Kiyuna E, et al FSR Investigators. Left Atrial Size and Long-Term Risk of Recurrent Stroke After Acute Ischemic Stroke in Patients With Nonvalvular Atrial Fibrillation. *J Am Heart Assoc* 2017; 6: e006402.
5. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr* 2015; 28: 1-39.
6. Cano Carrizal R, Prieto Moriche E, Casanova Rodríguez C. Diámetro transverso de la aurícula izquierda, una alternativa válida al volumen indexado. *Rev Esp Cardiol* 2015; 68 (Suppl. 1): 165.
7. Guerrero Pando C, Vallejo Venegas EP, Cal y Mayor MR, et al. Índice de esfericidad de la aurícula izquierda medido por tomografía como factor de riesgo de recurrencia de fibrilación auricular después de la ablación por radiofrecuencia de venas pulmonares. *An Med (Mex)* 2019; 64: 22 - 28



## Artículo Original de Investigación

# Características clínicas y sociodemográficas de pacientes internados por insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital El Carmen y evaluación pronóstica a los 6 meses.

## Clinical and socio-demographic characteristics of patients hospitalized due to acute heart failure at Hospital El Carmen and prognosis evaluation at 6 months

Juan S. Alvarado Giménez, Celeste Vera, Diego Adaro, Oscar F. Vidal, Gustavo Vega, Roberto Valente.

Servicio de Cardiología. Hospital El Carmen. Mendoza. Argentina

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 30 de Abril de 2021

Aceptado después de revisión

el 17 de Febrero de 2022

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses

**Palabras clave:**

Insuficiencia cardíaca aguda.

Vulnerabilidad social.

Pronóstico.

**Keywords:**

Acute heart failure.

Social vulnerability.

Prognosis.

## RESUMEN

**Objetivo:** describir las características clínicas, sociales y demográficas de los pacientes internados en la Unidad Coronaria y definir si las mismas influyen en su pronóstico a 6 meses.

**Materiales y métodos:** Se llevó a cabo en el Hospital El Carmen un registro prospectivo observacional incluyendo pacientes entre el 01 de julio de 2019 y el 31 de diciembre de 2019, de aquellos pacientes que ingresaron a la unidad coronaria con diagnóstico principal de insuficiencia cardíaca aguda. Se realizó un seguimiento hasta el 30 de junio de 2020 por contacto telefónico, presencial en consultorio y mediante el sistema de historia clínica digital de la obra social de empleados públicos para analizar adherencia terapéutica y re internaciones por insuficiencia cardíaca. Análisis estadístico: Las variables cualitativas se expresan como porcentajes y su intervalo de confianza del 95% (IC 95). Las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar para las variables de distribución gaussiana o mediana y rango intercuartil, para las variables con distribución no gaussiana. Las variables discretas se analizaron a través de tablas de contingencia y el de las variables continuas, por la prueba de la t. Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$ . Se utilizó el programa Epiinfo 7.2 y SPSS 25.

**Resultados:** Ingresaron 23 pacientes. La edad media fue de 70,5 años (DS 9). El 91% resultó en estado laboral pasivo. Un 52% estaba casado o en pareja y el resto divorciado, separado o viudo. En cuanto al nivel de estudios el 86% tenía solo estudio primario. En cuanto a los ingresos económicos el 65% recibía menos de 25 mil pesos mensuales. La totalidad de los pacientes contaban con un familiar para acudir ayuda de emergencia. El 63% de los pacientes cumplía con las características de vulnerabilidad social. Se destaca que principal forma de presentación fue insuficiencia cardíaca crónica descompensada, la etiología predominante de insuficiencia cardíaca fue isquémica y el principal motivo de descompensación fue por progresión de enfermedad y abandono de medicación. La mortalidad hospitalaria fue del 8,7%. Al completar el plazo de seguimiento el 89,47% de los pacientes cumplía con la medicación otorgada al alta o equivalente (es decir tenían adherencia terapéutica) y la tasa de re internaciones por ICA fue del 13,64%.

**Conclusión:** La insuficiencia cardíaca sigue siendo en la actualidad un desafío para el manejo clínico, ya que se trata de una población añosa, poli medicados y con importantes variables de desprotección social, que influyen en el número de re internaciones y así se convierten en un factor a tener en cuenta a la hora de tratar a nuestros pacientes.

### Clinical and socio-demographic characteristics of patients hospitalized due to acute heart failure at Hospital El Carmen and prognosis evaluation at 6 months

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the clinical, social and demographic characteristics of the patients hospitalized at the Coronary Care Unit (CCU) and define their influence on 6-month prognosis.

**Materials and methods:** A prospective observational registry was carried out at Hospital El Carmen including patients between July 1, 2019 and December 31, 2019, of those patients who

entered the coronary unit with the main diagnosis of acute heart failure. Data were collected on the characteristics of patients, type of acute heart failure, social variables, auxiliary tests and treatment prior to admission, hospital and pre-discharge. Follow-up was carried out until June 30, 2020 by telephone, face-to-face in the office and through the digital clinical history system of the medical insurance of public employees (SISAO per its acronym in Spanish) to analyze therapeutic adherence and re-hospitalizations for heart failure. Statistical analysis: Qualitative variables are expressed as percentages and 95% confidence interval (95% CI). Quantitative variables were expressed as mean and standard deviation for the variables with Gaussian distribution or median and interquartile range, for variables with non-Gaussian distribution. Discrete variables were analyzed through contingency tables and continuous variables by t-test. A value of  $p < 0.05$  was considered significant. Epi Info 7.2 and SPSS 25 were used.

**Results:** There were 23 patients admitted. The mean age was 70.5 years (SD 9). From them, 91% were retired, 52% were married or living with a partner and the rest divorced, separated or widowed. Regarding the level of education, 86% had only a primary stage. Regarding economic income, 65% received less than 25 thousand pesos per month. All the patients had a family member to go to for emergency help; 63% fulfilled the characteristics of social vulnerability. It is noted that the main form of presentation was decompensated chronic heart failure, the predominant etiology of heart failure was ischemic and the main reason for decompensation was due to disease progression and discontinuation of medication. Hospital mortality was 8.7%. At the completion of the follow-up period, 89.47% of the patients complied with the medication prescribed at discharge or equivalent (that is, therapeutic adherence) and the rate of re-hospitalizations for acute HF was 13.64%.

**Conclusion:** Heart failure continues to be a challenge for clinical management today, since patients are an elderly population, polymedicated and with important variables of social vulnerability that influence the number of re-hospitalizations, and thus become a factor to have in mind when treating our patients.

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La insuficiencia cardiaca es un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos como disnea, inflamación de tobillos y fatiga, que puede ir acompañado de signos como presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares y edema periférico, causados por una anomalía cardiaca estructural o funcional que producen una reducción del gasto cardiaco o una elevación de las presiones intracardiacas en reposo o en estrés<sup>1,2</sup>.

El aumento de la incidencia de IC se debe al envejecimiento de la población, a la mejoría en la supervivencia de las cardiopatías en general, y de la cardiopatía isquémica en particular. En nuestro país, si se estima una prevalencia de 1%-1,5% de la población, se podría calcular que aproximadamente entre 400.000 a 600.000 personas sufren algún grado de IC<sup>3</sup>.

Se trata de una patología que provoca un alto consumo de los recursos para la salud, en especial durante las internaciones. En la Argentina, la mortalidad intrahospitalaria por insuficiencia cardíaca es del 8%, y es ampliamente conocido que las re internaciones se asocian con un pronóstico adverso y disminución en la curva vital del paciente<sup>4,5</sup>.

La Insuficiencia Cardiaca aguda (ICA) se define como un cambio rápido o gradual en los síntomas o signos de IC que generan la necesidad de un tratamiento urgente. El cuadro clínico obedece a una reducción del volumen minuto o de la perfusión de los órganos, o a un aumento de la congestión pulmonar o sistémica. Puede ocurrir sin cardiopatía previa, IC de novo, o por empeoramiento de un cuadro de IC crónica preexistente, IC descompensada. Diferentes condiciones

cardiovasculares (síndromes coronarios agudos, hipertensión arterial, enfermedad valvular, arritmias, tromboembolia pulmonar) o no cardíacas (diabetes, anemia, insuficiencia renal) pueden ser causas desencadenantes o contribuir a la fisiopatología de la IC aguda<sup>6,7,8,9,10</sup>.

Por otro lado los factores sociales no dejan de ser importantes a la hora de evaluar el nivel de adherencia al tratamiento higiénico dietético y farmacológico, y representan una variable a considerar en el país, a pesar de no estar tan difundida a nivel internacional.

Ya que se sabe que cada internación del paciente por ICA constituye una disminución en la esperanza de vida y un gasto adicional al sistema de salud, identificar variables tanto físicas como sociales que prevengan descompensaciones precoces constituyen una importante área de investigación.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue describir las características sociales y demográficas de los pacientes internados en la Unidad Coronaria por ICA, y definir si las mismas influyen en el pronóstico de los pacientes a 6 meses.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo en el Hospital El Carmen un estudio analítico, prospectivo, longitudinal, incluyendo en un registro hospitalario pacientes entre el 01 de julio de 2019 y el 31 de diciembre de 2019, que ingresaron a la unidad coronaria del Hospital el Carmen con diagnóstico principal de insuficiencia cardiaca aguda. Previo consentimiento informado se recabaron datos de las características del paciente (edad, género, factores de riesgo, antecedentes, comorbilidades,

estado civil), tipo de insuficiencia cardiaca aguda, variables sociales (nivel de estudios primario, secundario o mayor; nivel de ingresos menos de 25 mil pesos mensuales y más de 25 mil pesos mensuales), cuadro clínico (examen físico, analítica general, radiografía de tórax), ecocardiograma de ingreso y pre alta, tratamiento agudo y pre alta. Se agruparon las variables sociales y se definió como paciente vulnerable aquel que tuviera ingresos económicos menor a 25 mil pesos y escolaridad primaria. Se realizó un seguimiento hasta el 30 de junio de 2020 por contacto telefónico, presencial en consultorio y mediante el sistema de historia clínica digital de la obra social de empleados públicos (SISAO) para evaluar re internaciones por igual diagnóstico, mortalidad total y adherencia terapéutica, esta última definida como el cumplimiento del 100 % del tratamiento otorgado al alta o equivalente farmacológico.

#### Criterios de inclusión:

- Diagnóstico clínico confirmado de ICA como cuadro principal de internación
- Edad  $\geq$  21 años
- Consentimiento informado

#### Criterios de exclusión:

- Expectativa de vida  $<$  3 meses de etiología no cardiovascular
- Enfermedad psiquiátrica u otra condición activa que limita el seguimiento

La forma de presentación, etiologías, factores desencadenantes y evolución hospitalaria fueron definido según las correspondientes guías, y se resumen en los anexos correspondientes<sup>1,2</sup>.

Los parámetros evaluados mediante ecocardiograma al ingreso y pre alta y los elementos evaluados en el examen físico se observan en el anexo correspondiente.

#### Análisis estadístico:

Las variables cualitativas se expresan como porcentajes y su intervalo de confianza del 95% (IC 95). Las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar para las variables de distribución gaussiana o mediana y rango intercuartil, para las variables con distribución no gaussiana. Las variables discretas se analizaron a través de tablas de contingencia, y las variables continuas por la prueba de la t. Para el análisis de supervivencia, el seguimiento se estableció como el intervalo de tiempo hasta el primer evento confirmado (re internación por insuficiencia cardiaca) o el intervalo de tiempo hasta la última revisión de las historias clínicas de los participantes que no presentaron el evento. Las curvas de supervivencia se generaron utilizando el método de límite de producto de Kaplan-Meier, y se compararon mediante la prueba de log-rank de test. Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$ . Se utilizó el programa Epiinfo 7.2 y SPSS 25.

**TABLA 1.**  
Características sociodemográficas

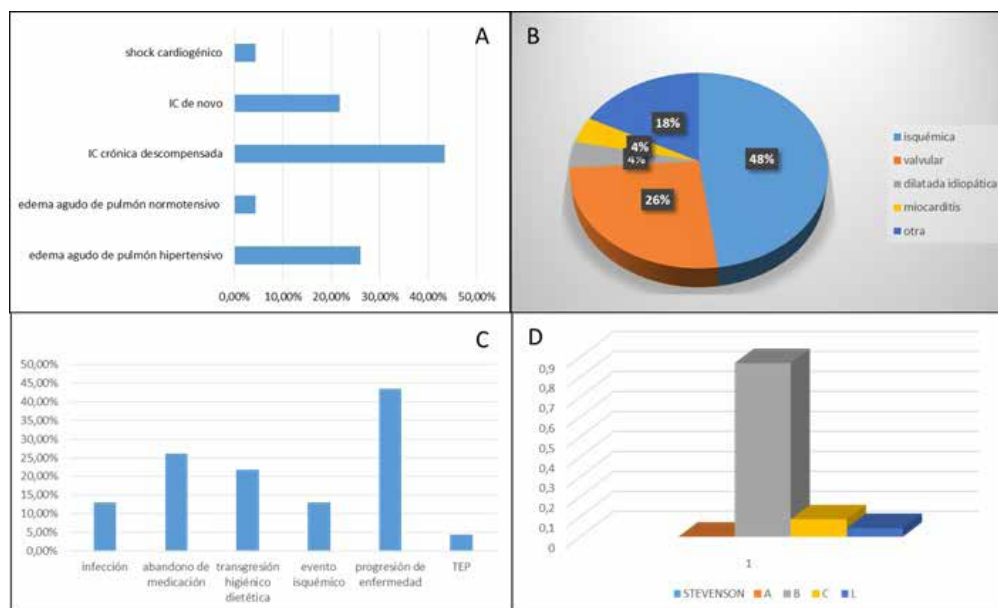
Sexo	Porcentaje
Femenino	47,62%
Masculino	52,38%
Ocupación	
Activo	8,70%
Jubilado o pensionado	91,30%
Estado civil	
Acompañado (casado o en pareja)	52,17%
Solo (viudo o separado)	47,83%
Nivel de estudios	
Primario	86,96%
Secundario	8,70%
Terciario o Universitario	4,35%
Nivel de ingreso económico	
Más de 25.000 mensual	30,43%
Más de 50.000 mensual	4,35%
Menos de 25.000 mensual	63,64%
Vulnerabilidad social	63,64%

**TABLA 2.**  
Antecedentes patológicos

Antecedentes patológicos	Porcentaje
Reemplazo valvular o valvulopatía corregida	4,35 %
Enfermedad valvular severa	17,39%
Infarto de miocardio	13,04%
Fibrilación auricular	21,74%
Hipertensión arterial	65,22%
Chagas	8,70%
Miocarditis	0%
Diabetes tipo 2	47,83%
Accidente cerebrovascular	4,35%
Depresión	0%
Insuficiencia renal	13,04%
Hipotiroidismo	13,04%
Dispositivo intracavitario	0%
EPOC	13,04%
Anemia	8,70%
Tabaquismo actual	43,48%
Vacunación influenza	0%
Vacunación neumococo	4,55%

#### RESULTADOS:

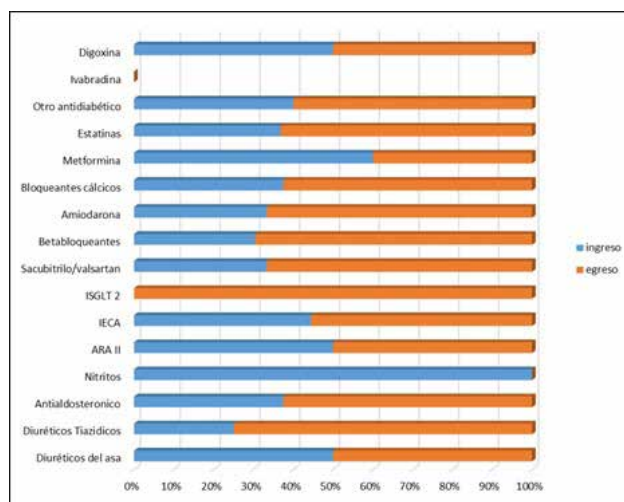
Ingresaron 23 pacientes. La edad media fue de 70,5 años (DS 9). Hubo un 47,6% de sexo femenino. La estadía promedio en unidad coronaria fue de 6,6 días (DS 5), la internación total promedio fue de 11 días (DS 10) y 65% de los pacientes pasaron a otra unidad. Respecto a la ocupación de los pacientes el 91% resulto en estado pasivo. Un 52% estaba casado o en pareja y el resto divorciado, separado o viudo. El nivel de estudios se distribuyó de la siguiente



**FIGURA 1.** Arritmias Inducidas A: Tipo de insuficiencia cardiaca B: Etiología de la insuficiencia cardiaca C: Causa de la descompensación. D: patrón clínico al ingreso

**TABLA 3.** Relación medicación ingreso y egreso

Medicación	Ingreso	Egreso
Diuréticos del asa	21,74%	21,74%
Diuréticos Tiazidicos	4,35%	13,04%
Antialdosteronico	26,09%	43,48%
Nitritos	4,35%	0%
ARA II	21,74%	21,74%
IECA	17,39%	21,74%
ISGLT 2	0%	13,04%
Sacubitrilo /valsatan	13,04%	26,09%
Betabloqueantes	30,43%	69,57%
Amiodarona	8,70%	17,34%
Bloqueantes cálcicos	13,04%	21,74%
Metformina	13,04%	8,70%
Estatinas	30,43%	52,17%
Otro antidiabético	8,70%	13,04%
Ivabradina	0%	0%
Digoxina	4,35%	4,35%



manera: 86% tenía solo estudios primario y el resto se compartió entre secundario y terciario o mayor en partes similares. En cuanto a los ingresos económicos el 65% recibía menos de 25 mil pesos mensuales (tabla 1). La totalidad de los pacientes contaban con un familiar para acudir ayuda de emergencia. Se procedió a clasificar a los pacientes según si presentaban vulnerabilidad social, resultando que el 63% de los pacientes era positivo a la definición.

El tipo de insuficiencia cardiaca y el patrón de Stevenson al ingreso, la etiología de la misma así como la causa de descompensación se observan en la figura 1. Se destaca que la principal forma de presentación fue insuficiencia cardiaca crónica descompensada, la etiología predominante de insu-

ficiencia cardiaca fue isquémica, y los principales motivos de descompensación fueron por progresión de enfermedad y abandono de medicación.

Los antecedentes patológicos de la población se presentan en su tabla 2. La medicación, tanto al ingreso como al egreso, se resume en la tabla 3 y figura 2. Como puede observarse existe un aumento significativo en la indicación al alta de Inhibidores del co-transportador SGLT2 (iSGLT2), betabloqueantes y antialdosterónicos.

La mortalidad hospitalaria fue del 8,7%. Al completar el plazo de seguimiento el 89,47% de los pacientes cumplía con la medicación otorgada al alta o equivalente (es decir tenían adherencia terapéutica), y la tasa de re internaciones



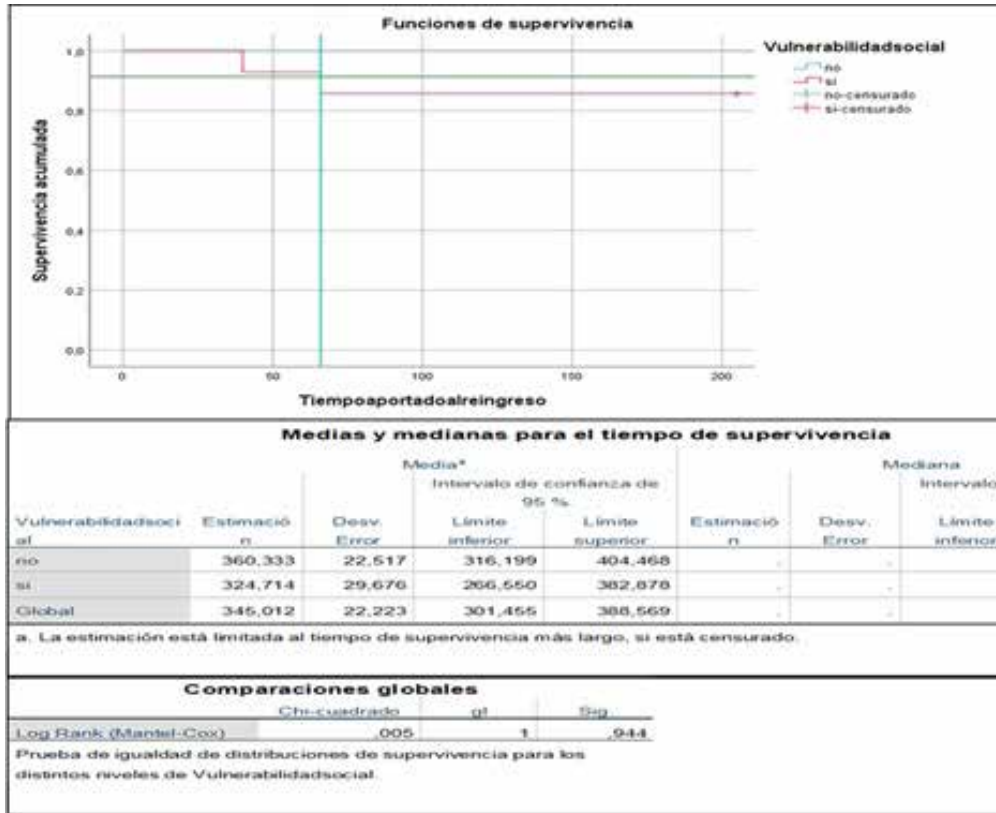


FIGURA 3. Curva Kaplan-Meier de Análisis de supervivencia según vulnerabilidad social

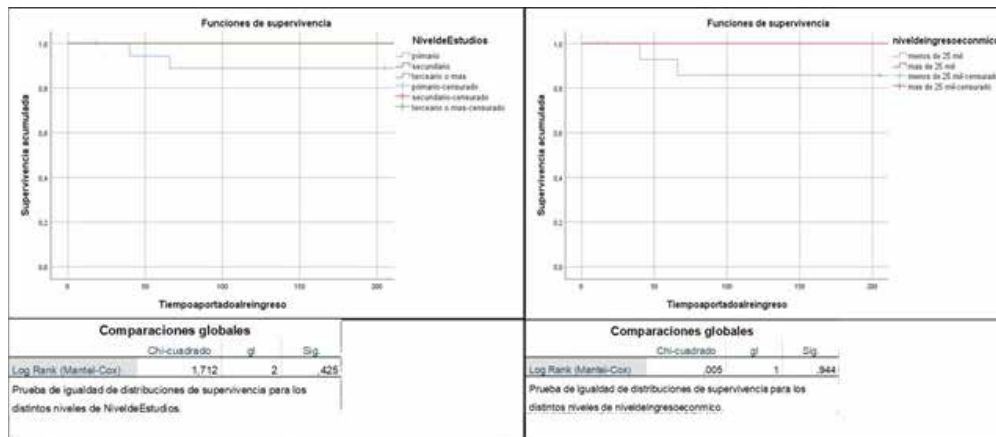


FIGURA 4. Curva Kaplan-Meier de Análisis de supervivencia según nivel de estudio y nivel socioeconómico

por ICA fue del 13,64%. Cuando se procede a analizar la curva de supervivencia libre de eventos hasta la primer re internación por ICA según cumpla o no las características de vulnerabilidad social, nivel de ingresos económicos y nivel de estudios, se observa que la población protegida tiene una supervivencia mayor sin re internaciones a la mediana del tiempo, sin lograr alcanzar la diferencia estadística (figuras 3 y 4).

**DISCUSION**

La ICA constituye una de las principales formas de consultas e internación cardiovascular, y un importante marcador pronóstico en esta población<sup>11,12</sup>. La epidemiología de

la presente población revelo que se trata de una población añosa con una media de edad de 70 años, y afecta en forma similar tanto a hombres como a mujeres, asemejable a otros registros<sup>13,14,15</sup>. En cuanto al objetivo de este estudio, la vulnerabilidad social de la población está dada principalmente por el nivel de estudios y de ingresos económicos, y no así por la asistencia familiar o acceso al sistema sanitario. Si bien no se llegó a cumplir la significancia estadística en cuanto a la tasa de reingresos por ICA, esto probablemente se debió a la baja tasa de eventos y al tamaño de la población, sin embargo puede observarse como los pacientes vulnerables tienen un tiempo de sobrevida libre de eventos mucho menor.

Los principales factores de riesgo, además de la enfermedad aterosclerótica, fueron la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, algo que se repite en sucesivas publicaciones, y que remarca que se trata de un grupo de pacientes con afectación micro y macro vascular, polifarmacia y que se beneficiaran de un manejo con equipo médico completo<sup>16,17,18</sup>.

La etiología más destacada en este estudio fue la isquémica, seguida de la valvular, y el principal motivo de descompensación se debió a progresión de enfermedad y abandono de medicación. La mortalidad hospitalaria fue del 8,7%, similar a registros previos publicados, aunque mayor al ARGENIC<sup>19,20,21</sup>

## CONCLUSION

La insuficiencia cardíaca sigue siendo en la actualidad un desafío para el manejo clínico, ya que se trata de una población añosa, poli medicada, y con importantes variables de desprotección social que influyen en el número de re internaciones, y así se convierten en un factor a tener en cuenta a la hora de tratar a nuestros pacientes.

## BIBLIOGRAFIA

1. Sociedad Argentina de Cardiología. Área de Normalizaciones y Consensos. Consenso de Insuficiencia Cardíaca Crónica. Rev Argent Cardiol **2016**; 84 (Supl. 3): 3 - 50.
2. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica. Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica. Rev Esp Cardiol **2016**; 69 e1 - e85.
3. Maldonado JC. Epidemiología de la insuficiencia cardíaca. Rev Med Vozandes **2018**; 29: 51 - 53.
4. Gheorghide M, Vaduganathan M, Fonarow G, et al. Rehospitalization for Heart Failure. J Am Coll Cardiol **2013**; 61: 391 - 340.
5. Gheorghide M, Pang PS. Acute Heart Failure Syndromes J Am Coll Cardiol **2009**; 53: 557 - 573.
6. Sociedad Argentina de Cardiología. Área de Normalizaciones y Consensos. Consenso de insuficiencia cardíaca aguda y avanzada Rev Argent Cardiol **2010**; 78: 264 - 281.
7. Anand I. Anemia and Chronic Heart Failure. Implications and Treatment Options. J Am Coll Cardiol **2008**; 52: 501 - 511.
8. Anand IS, Kuskowski MA, Rector TS, et al. Anemia and change in hemoglobin over time related to mortality and morbidity in patients with chronic heart failure: results from Val-HeFT. Circulation **2005**; 112: 1121 -1127.
9. Greene S, Fonarow G, Vaduganathan M, et al. The vulnerable phase after hospitalization for heart failure. Nat Rev Cardiol **2015**; 12: 220 - 229.
10. Thierer J, Iglesias D, Ferrante D, et al. Registro Nacional de Internación por Insuficiencia Cardíaca. Factores responsables, evolución hospitalaria y predictores de mortalidad. Rev Argent Cardiol **2002**; 70: 261 - 273.
11. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Estadísticas vitales. Información básica Argentina - Año 2019. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie5numero63.pdf> Acceso 19 de Febrero de **2022**.
12. BURGUEZ S. Insuficiencia cardíaca aguda. Rev Urug Cardiol **2017**; 32: 372 - 392.
13. Adams KF, Fonarow GC, Emerman CL, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: Rationale, design, and preliminary observations from the first 100,000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). Am Heart J **2005**; 149: 209 - 216.
14. Gheorghide M, Filippatos G. Reassessing treatment of acute failure syndromes: The ADHERE Registry. Eur Heart J **2005**; 7 (Suppl B): 13 - 19.
15. Perna ER, Coronel ML, Címbaro Canella JP, et al. Revisión de insuficiencia cardíaca en Argentina Avances y retrocesos luego de dos décadas de registros y más de 19000 pacientes incluidos. Insuf Card **2015**; 10: 2 - 10.
16. Metra M, Zacà V, Parati G, et al. Cardiovascular and noncardiovascular comorbidities in patients with chronic heart failure. J Cardiovasc Med **2011**; 12: 76 - 84.
17. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Secretaría de Gobierno de Salud. Presidencia de la Nación Argentina. 4ta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Disponible en [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo\\_2019\\_principales-resultados.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo_2019_principales-resultados.pdf) Acceso 17 de Febrero de **2022**.
18. McKee PA, Castelli WP, McNamara PM, et al. The Natural History of Congestive Heart Failure: The Framingham Study. N Engl J Med **1971**; 285: 1441 - 1446.
19. Rizzo M, Thierer J, Francesia A, et al. Registro Nacional de Internación por Insuficiencia Cardíaca 2002-2003. Rev Argent Cardiol **2004**; 72: 333 - 340.
20. Fairman E, Thierer J, Rodríguez L, et al. Registro Nacional de internación por Insuficiencia Cardíaca **2007**. Rev Argent Cardiol **2009**; 77: 33 - 39.
21. Lescano A, Sorasio G, Soricetti J, et al. Registro Argentino de Insuficiencia Cardíaca Aguda (ARGEN-IC). Evaluación de cohorte parcial a 30 días. Rev Argen Cardiol **2020**; 88: 118 - 125.

## Artículo Original de Investigación

# Elevación de troponinas y su relación con el pronóstico en pacientes internados con COVID-19. Datos del Registro RACCOVID-19

## Troponin elevation and prognosis in hospitalized patients with COVID-19. RACCOVID-19 Registry data

Gerardo Zapata<sup>MTFAC 1</sup>, Lucía R. Kazelian<sup>2</sup>, Mariano Maydana<sup>MTFAC 1</sup>, Stella M. Pereiro González<sup>2</sup>, Fernando Bagnera<sup>MTFAC 1</sup>.

1- Federación Argentina de Cardiología / 2- Sociedad Argentina de Cardiología.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 24 de Enero de 2022

Aceptado después de revisión  
el 21 de Febrero de 2022

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses

### Palabras clave:

COVID-19.  
Troponinas.  
Registro.  
Mortalidad.  
Argentina.

### Keywords:

Coronavirus disease 2019  
(COVID-19).  
Troponin.  
Registry.  
Mortality.  
Argentina.

### RESUMEN

**Introducción:** En el contexto de la enfermedad por Coronavirus (COVID-19), la elevación de troponina (Tn) puede ser causada por múltiples factores. Este aumento se relaciona a resultados adversos y a mayor mortalidad. Se analizaron datos del Primer Registro Argentino de Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con COVID-19 (RACCOVID-19).

**Objetivo:** Relacionar la tasa de elevación de Tn con el pronóstico de los pacientes ingresados a RACCOVID-19.

**Material y Métodos:** Diseño prospectivo, observacional, multicéntrico (50 centros), de alcance nacional (9 provincias). Se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 que requirieran internación. Se describió la característica basal de la población y se efectuaron comparaciones con aquellos individuos con Tn elevada, evaluándose el pronóstico intrahospitalario en este último grupo.

**Resultados:** Se determinaron muestras de Tn en 2378 pacientes. La tasa de positividad fue del 15,2% (n=363). Su causa más común fue la relacionada a la infección (inflamatoria) -63%-, seguida de la insuficiencia cardíaca (10%). El grupo de Tn elevada mostró edad más alta, predominio de sexo masculino, mayor tasa de antecedentes de asma / EPOC, diabetes mellitus, insuficiencia renal y formas graves de la enfermedad COVID-19. La mortalidad total fue del 19,3 % (n=523), siendo significativamente superior en aquellos con Tn elevada (43,8% vs 13,9%, p < 0,001). Esta elevación fue predictora independiente de mortalidad.

**Conclusiones:** El registro RACCOVID-19 mostró una tasa de positividad de Tn del 15,2%. Dichos pacientes presentaron más comorbilidades y formas más graves de la enfermedad. El aumento de la Tn se asoció de forma independiente con mayor mortalidad.

## Troponin elevation and prognosis in hospitalized patients with COVID-19. RACCOVID-19 Registry data

### ABSTRACT

**Background:** Coronavirus disease (COVID-19) is one of the largest pandemics known to date. Elevated troponin can be caused by multiple factors, but its increase is related to adverse outcomes and higher mortality. In the First Argentine Registry of Cardiac Complications in patients with COVID-19 (RACCOVID-19) the Argentine Society of Cardiology (SAC) and the Argentine Federation of Cardiology (FAC) data were analyzed.

**Objectives:** The aim of this study was to learn the troponin elevation rate and its relationship with the prognosis of patients included into the RACCOVID-19.

**Methods:** A total of 2750 patients were included in 50 centers in 11 provinces of the country from May 18 to October 31, 2020.

**Results:** Troponin samples were taken from 2378 patients. The positivity rate was 15.2%. The most common cause of troponin elevation was related to infection (inflammatory) followed by heart failure. The group of patients with elevated troponin showed a higher age, predominant male sex, higher rate of history of asthma / COPD, diabetes mellitus, kidney failure and / or dialysis, and

more severe forms of COVID-19. Mortality in the registry was 19.3% and 43.3% in patients with troponin elevation (43.8% vs. 13.9%,  $p < 0.001$ ). Troponin elevation was independently associated with mortality.

**Conclusions:** The RACCOVID-19 registry showed a troponin positivity rate of 15.2%. These patients presented more comorbidities and more severe forms of the disease. The increase in troponin during hospitalization for COVID-19 is independently associated with higher mortality.

#### Abreviaturas:

**COVID-19:** enfermedad por coronavirus 19

**SARS COV-2:** coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2

**ECA2:** enzima convertidora de angiotensina 2.

**SAC:** Sociedad Argentina de cardiología.

**FAC:** Federación Argentina de Cardiología.

**RIC:** rango inter cuartilo.

**Tn:** troponina

#### INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una de las mayores pandemias conocidas al día de la fecha. Desde la aparición del primer caso en China en diciembre de 2019, ya son más de 300 millones de afectados en todo el mundo y 8 millones en la Argentina<sup>1,2,3</sup>.

La infección por SARS-CoV-2 es causada por la unión de proteínas de superficie virales al receptor humano de enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) con su posterior activación con proteasas transmembrana<sup>4,5</sup>. La ECA2 se halla en altas concentraciones en el corazón, y en menos proporción en células del aparato respiratorio<sup>6,7</sup>.

En el contexto del COVID-19 la lesión del miocardio, definida por un aumento del nivel de troponina (Tn), ocurre por daño miocárdico no isquémico, incluyendo a la infección respiratoria grave con hipoxemia, sepsis, inflamación sistémica, trombosis pulmonar y embolia, hiperestimulación adrenérgica cardíaca durante la fase de citoquinas, pero también por miocarditis y en menor medida por daño isquémico miocárdico de causa coronario (infarto tipo I)<sup>8,9</sup>.

Independientemente del mecanismo involucrado, la elevación de Tn se relaciona con la gravedad de la enfermedad, y es un poderoso predictor independiente de resultados adversos, incluso mortalidad<sup>10,11,12,13</sup>.

Las sociedades científicas del ámbito cardiológico -Sociedad Argentina de Cardiología (SAC) y Federación Argentina de Cardiología (FAC)- han desarrollado el Primer Registro Argentino de Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con COVID-19 (RACCOVID-19), con el objetivo de conocer y registrar la aparición de complicaciones cardiovasculares en pacientes con COVID-19, internados en los diferentes establecimientos de salud de nuestro país y evaluar predictores de riesgo de complicaciones cardiovasculares con su impacto pronóstico y su evolución hospitalaria<sup>14</sup>.

El objetivo del presente trabajo es analizar la tasa de elevación de Tn y su relación con el pronóstico de los pacientes ingresados a RACCOVID-19.

#### MATERIAL Y METODOS:

Se realizó un registro prospectivo, observacional, multicéntrico. El criterio de inclusión fue pacientes ingresados a los centros participantes con diagnóstico confirmado de COVID-19 por determinación de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR – Polymerase Chain Reaction), mayores de 18 años y que requirieran admisión o internación en cualquier área de la institución. El criterio de exclusión fue patología cardiovascular descompensada iniciada hasta 15 días antes del diagnóstico confirmado de COVID-19.

#### Definiciones:

- **Injuria miocárdica:** según el grupo de trabajo para la cuarta definición Universal de Infarto Agudo de Miocardio se considera cuando un valor de Tn está por encima del límite superior de referencia del percentil 99 .
- **Injuria miocárdica aguda:** al menos dos determinaciones de Tn de alta sensibilidad, que evidencie aumento y/o descenso con al menos un valor por encima del percentil 99 del valor de referencia, el delta entre ambas determinaciones debe ser mayor al 20%.
- **Injuria miocárdica no aguda:** al menos dos determinaciones de troponina de alta sensibilidad, que no muestren ascenso y/o descenso mayores al 20%.
- **Nuevo infarto agudo de miocardio:** injuria miocárdica aguda más 1 de los siguientes: síntomas de isquemia, cambios en el segmento ST-T del electrocardiograma o desarrollo de Q patológicas, evidencia imagenológica de un trastorno de motilidad parietal miocárdica, identificación de trombo coronario.
- **Miocarditis:** diagnosticada por sospecha clínica, biomarcadores, biopsia miocárdica, resonancia magnética cardíaca u otro método.

#### Procedimiento:

El registro era de carácter anónimo, para preservar la privacidad y confidencialidad de los datos personales. No hubo seguimiento debido al particular desarrollo de la pandemia, por lo cual se modificó para que no sea necesaria la solicitud del consentimiento informado a cada paciente (Enmienda número 1 del 10 de julio de 2020). Los pacientes se registraron desde el 18 de mayo hasta el 31 de octubre de 2020. (Enmienda número 2 del 18 de setiembre de 2020).

Se obtuvieron la nacionalidad y datos antropométricos, cobertura médica como así también factores de riesgo cardiovasculares y antecedentes patológicos. Se relevaron antecedentes cardiológicos previos. Con respecto a la internación por COVID-19 se recolectaron datos sobre el motivo de



consulta, resultados de laboratorio tanto al ingreso como el valor patológico más importante de cada variable y el valor previo al alta u óbito. Se solicitaron informes de analítica relacionados a la infección y a las complicaciones cardiovasculares, tales como dímero D y Tn. También se registró ingreso a unidades críticas, y las complicaciones cardiovasculares que incluyeron injuria miocárdica, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico o mixto, arritmias, prolongación del intervalo QT, enfermedad trombo-embólica, como así también tipo de tratamientos, específicos para COVID-19 y generales.

Todos los datos se cargaron utilizando la plataforma RE-Dcap.

#### Análisis estadístico:

Debido a que se planteó un registro de una patología emergente, no se realizó un cálculo formal del tamaño muestral. Los datos continuos se expresan utilizando medias y desvíos estándar si la distribución fuera normal, o medianas y rango intercuartilo en caso contrario. El supuesto de normalidad fue evaluado con la prueba de Shapiro-Wilky con los gráficos cuantil-cuantil (q-q plot). Los datos categóricos se presentan como números y porcentajes. Para la evaluación de la asociación entre las variables cuantitativas se utilizó la prueba T de Student o la prueba U de Mann-Whitney, en caso de distribución normal y no normal, respectivamente; en caso de asociación entre variables continuas en más de dos grupos se utilizó la prueba de ANOVA o su equivalente no paramétrico, la prueba de Kruskal-Wallis, de acuerdo con la distribución de los datos. Concomitantemente las variables cuantitativas se evaluaron con test de Chi-cuadrado. Para evaluar predictores de evolución se utilizaron modelos de regresión multivariados que, de acuerdo con las variables dependientes a analizar, podrán incluir regresión lineal, logística, de riesgo proporcional de Cox o de Poisson, si se trata de variables continuas, binominales, tiempo hasta el evento o cuentas, respectivamente. Un valor nominal de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

#### Consideraciones éticas:

El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Bioética de la SAC. Se solicitaron las aprobaciones de los Comités de Ética y las autorizaciones de los directores médicos de cada institución. El protocolo se registró en el sistema PRIISA con el número 1394.

## RESULTADOS

Se reclutaron 2750 pacientes, la edad media fue de  $57 \pm 18$  años, y el 60,2% eran de sexo masculino. Las características clínicas de la población se muestran en la *Tabla 1*.

El estado clínico de la enfermedad por COVID-19 tuvo la siguiente distribución: asintomático/leve 50,7% (n=1308), moderado/grave 36,5% (n=941) y crítico 12,8% (n=330). El tiempo de internación fue de 10 días (6 - 16). Requirieron asistencia respiratoria mecánica el 14,9% de los pacientes

**TABLA 1.**

Características basales de la población de RACCOVID-19.

Variable	Frecuencia	Porcentaje	n
Edad (media $\pm$ DE)	57 $\pm$ 18		2530
Sexo Masculino	1541	60,2	2559
<b>Factores de riesgo CV</b>	1750	67,4	2597
-Hipertensión arterial	1133	43,6	2597
-Diabetes mellitus	480	18,4	2597
-Dislipemia	399	15,3	2597
-Obesidad	799	30,7	2597
-Tabaquismo	399	15,3	2597
<b>Antecedentes patológicos</b>	1072	41,6	2580
-EPOC/Asma	248	9,6	2580
-Insuficiencia renal crónica/diálisis	139	5,3	2580
-Onco-hematológicos	120	4,6	2580
-Tratamiento inmunosupresor	118	4,6	2580
-VIH	44	1,7	2580
-TB	31	1,2	2580
-Enfermedad de Chagas	30	1,2	2580
-Colagenopatía	32	1,2	2580
<b>Antecedentes cardiovasculares</b>	1218	44,2	2750
Hipertensión arterial	1133	43,9	2750
Cardiopatía isquémica	210	7,6	2750
Arritmias	219	8,0	2750
Insuficiencia cardíaca	174	6,3	2750
Valvulopatías	81	2,9	2750
HTP	31	1,1	2750
Cardiopatía congénita	13	0,5	2750

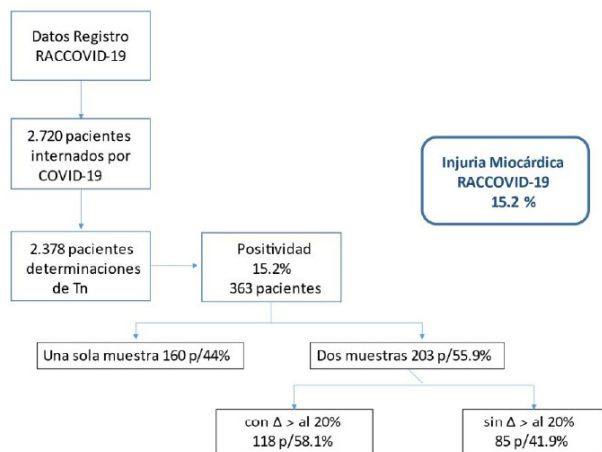
DE: desvío estándar, CV: cardiovascular. HTA: hipertensión arterial. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. VIH: virus de la inmunodeficiencia humana, TB: tuberculosis, HTP: hipertensión pulmonar.

(n=410). El 13,4 % de los mismos recibió inotrópicos, y sólo 0,6% oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) u otro tipo de asistencia circulatoria. El tiempo de estadía en unidad de cuidados intensivos fue de 8 días (4-15). Fallecieron durante la hospitalización 523 (19.3 %). La mortalidad de los pacientes con complicaciones cardiovasculares fue del 47,9% (n=410). El promedio de su edad fue de 69,8 años, mientras que el de los dados de alta o trasladados fue de 54,3 años (p: 0,0001).

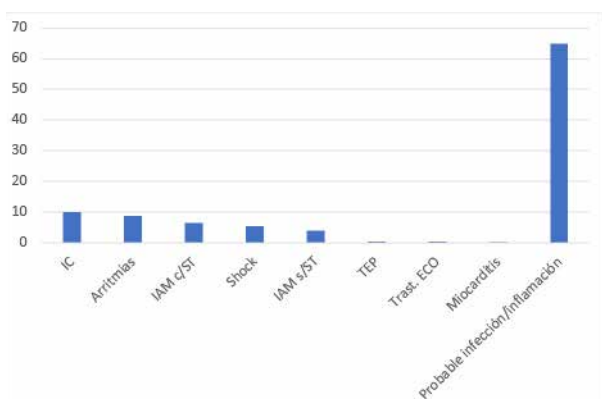
#### Elevación de Tn

Se determinaron muestras de Tn en 2378 pacientes. La tasa de positividad fue del 15,2 % (n=363). El 44% (n=160) presentó una sola determinación de Tn por encima del percentil 99 del valor de referencia. El 32,5% (n=118) tuvieron dos determinaciones con un delta mayor al 20%, y el 23,5% (n=85) dos determinaciones de Tn elevadas con ausencia de delta mayor al 20% (*Grafico 1*).

La elevación de la Tn con respecto a la situación clínica de los pacientes internados por COVID-19 fue la siguiente: asin-



**GRAFICO 1.**  
Elevación y comportamiento de la Troponina



**GRAFICO 2.**  
Situaciones asociadas a elevación de Troponina en RACCOVID-19 expresadas en porcentajes

IC= insuficiencia cardíaca, IAM c/ST= infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, IAM s/ST= infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST, TEP= trombo embolismo de pulmón, Trast. ECO= trastornos de la motilidad parietal en el ecocardiograma.

tomáticos/leves (n=1.308) Tn positiva fue 5.5%, moderados/severos (n=941) Tn positiva 9.3%, y el tercer grupo pacientes críticos (n= 30) la troponina positiva se observó en el 14,5%.

#### Situaciones asociadas a la elevación de Tn

En la mayoría (63,3% - n=230) no se identificaron complicaciones, por lo cual la elevación de Tn podría corresponder a inflamación o la propia infección. En el resto se diagnosticó insuficiencia cardíaca descompensada (10% - n=37), algún tipo de arritmia (8.8% - n=32), infarto agudo de miocardio con elevación del ST (6,6% - n=24), shock (5,5% - n=20), infarto agudo de miocardio sin elevación del ST en (4% - n=15), trombo embolismo de pulmón (0,5% - n=2), trastornos segmentarios en el ecocardiograma (0,5% - n=2) y miocarditis (0,2% - n=1) (Gráfico 2).

El promedio de edad de los pacientes con elevación de Tn fue mayor (65±14 años vs 52±10 años; OR 1,08 IC95% 1,06-1,09), el sexo masculino fue de 68,8% en pacientes con Tn

**TABLA 2.**  
Características clínicas de los pacientes con elevación de troponina.

Variable	OR IC 95%	p
Edad	1.08 (1.06 – 1.09)	<0.0001
Sexo masculino	1.9 (1.56 – 2.53)	<0.0001
Antecedente insuficiencia renal	1.7 (1.14 – 2,60)	<0.0001
Diabetes Mellitus	2.7 (2.11- 3.48)	<0.0001
Asma / EPOC	1.7 (1.26 – 2.48)	<0.0001
Estado clínico grave*	3.31 (2.55 – 4.28)	<0.0001

\* incluye: estado moderado, severo y crítico

**TABLA 3.**  
Análisis multivariado.

Variable	OR IC 95%	p
Edad	1.05 (1.04 – 1.07)	<0.0001
Insuficiencia renal / diálisis	3.1 (1.85 – 5.17)	<0.0001
Troponina	1.62 (1.17- 2.26)	<0.0001
Estado clínico grave*	13.2 (8.90 – 19.78)	<0.0001

\* incluye: estado moderado, severo y crítico

elevadas comparado con el 52,6% en el grupo Tn normales (OR 1,9 IC95% 1,56 a 2,53). El grupo Tn positiva presentó más frecuentemente antecedentes de asma o EPOC (14% vs. 8,4%; OR 1,7 IC95% 1,26 - 2,48), diabetes mellitus (31% vs. 16,6%; OR 2,7 IC95% 2,11 - 3,48), enfermedad renal y/o diálisis (8,8% vs. 5,6%; OR 1,7 IC95% 1,14 - 2,60), y las formas más graves de la enfermedad (COVID-19 moderada/severa/crítica) (76,5% vs. 49,9%; OR 3,31 IC95% 2,55 - 4,28) (Tabla 2)

La mortalidad total fue del 19,3% (n=523), siendo significativamente superior en aquellos con Tn elevada (43,8% vs 13,9%, p < 0,001).

Una serie de variables se relacionaron significativamente con la mortalidad, dentro de la cuales se identificó a la elevación de Tn como predictor independiente de la misma (Tabla 3).

#### DISCUSIÓN

En esta serie importante de pacientes del registro RACCOVID-19 a los cuales se les determinó Tn en sangre, la tasa de elevación fue del 15,2%. Este porcentaje incluye a los que tenían al menos una elevación por encima del límite de referencia del percentil 99. En algo más de la mitad se pudo realizar determinaciones seriadas (dos o más muestras), observándose en un 32,5% patrón de ascenso y descenso con un delta mayor al 20%, y en el 23,5% restante un patrón de injuria no aguda. El grupo de individuos con elevación de Tn tuvo mayor mortalidad. Las características clínicas de estos fueron la mayor edad y el predominio del sexo masculino, y los antecedentes de diabetes mellitus, patologías respiratorias y renales, y las formas más graves de la enfermedad por COVID-19.

La tasa de positividad de la Tn es mayor en las formas más severas o críticas de la enfermedad por Covid-19.

Reportes previos muestran una tasa de positividad de la Tn entre el 5 y el 38%<sup>16,17,18,19,20</sup>. En el estudio de Majure y colaboradores en más de 11.000 pacientes hospitalizados por Covid-19 se analizaron a las 48 horas de admisión 6.247 determinaciones de Tn, de ellos, el 71% tuvo valores normales, 15% una leve elevación por encima del percentil 99, y el 14% una elevación severa por encima del límite superior de referencia. El grupo de Tn positiva mostró mayor edad, sexo masculino y antecedentes cardiovasculares. Estos pacientes requirieron más ingresos a unidades de cuidados intensivos, asistencia respiratoria mecánica y uso de drogas vasopresoras, siendo la mortalidad significativamente mayor<sup>10</sup>.

Una revisión sistemática y metaanálisis sobre 27 estudios randomizados y no randomizados, mostraron sobre el análisis de 8.971 pacientes la tasa de injuria miocárdica del 20%, con una sustancial heterogeneidad entre los estudios (I<sup>2</sup> = 94.9%). La edad, sexo masculino y presencia de comorbilidades se relacionaron con injuria miocárdica<sup>11</sup>.

Un reciente metaanálisis y meta regresión sobre un total de 12.262 pacientes de 13 estudios mostró un tasa de elevación de Tn del 31%. Los pacientes con Tn elevadas evidenciaron mayor mortalidad (OR 4.75 IC95% 4.07 – 5.53; p < 0,01; I<sup>2</sup> =19.9%), y al igual que en el presente estudio, estos pacientes fueron de mayor edad, sexo masculino, con diabetes mellitus y antecedentes cardiovasculares<sup>12</sup>.

Mecanismos múltiples se asocian a la injuria miocárdica, tales como la propia inflamación y la tormenta de citoquinas, lesión directa mediada por virus, insuficiencia respiratoria hipóxica, baja regulación de receptores ACE2, disfunción endotelial, hipercoagulabilidad, y ruptura aguda de placa aterosclerótica coronaria<sup>21,22</sup>.

En relación a la lesión miocárdica aguda no isquémica por acción directa del SARS-CoV-2 utilizando los receptores de la enzima convertidora de la angiotensina 2, se observó que los pericitos tienen alta concentración de receptores ACE2 y su lesión por SARS-Cov-2 puede dar lugar a una lesión microvascular y de células endoteliales a nivel capilar. Los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica tienen una mayor expresión de ACE2 y riesgo de lesión miocárdica<sup>23</sup>.

En el trabajo de Majure y colaboradores, anteriormente mencionado, se realizaron determinaciones no seriadas de Tn, lo cual es una limitación, sugiriendo una baja tasa de injuria miocárdica por acción viral directa o miocarditis, y como probable causa más común el desequilibrio entre la oferta y demanda miocárdico por la infección que ocurre en cualquier estadio de la enfermedad<sup>10</sup>.

En RACCOVID-19, en un bajo porcentaje de pacientes la elevación de Tn se asoció clínicamente a insuficiencia cardíaca, arritmias, síndromes coronarios agudos, shock, trombo embolismo pulmonar o miocarditis. En la mayoría de los casos, la elevación de Tn no pudo asociarse a una complicación definida, relacionándose posiblemente a la propia infección. La tasa de injuria miocárdica no relacionada a isquemia miocárdica es similar a reportes previos en

donde la incidencia de infarto de miocardio tipo I o tipo II es muy baja<sup>9</sup>.

Es importante destacar que en RACCOVID-19 la mitad de los pacientes internados durante la primera ola de la pandemia presentaban un cuadro asintomático o leve de COVID-19, lo cual implica que la injuria miocárdica pueda estar subestimada.

### LIMITACIONES

Si bien RACCOVID-19 es el único registro realizado en el país, la representatividad es limitada. Los centros fueron seleccionados, relacionados en su mayoría a las sociedades científicas organizadoras. Por último, el período de recolección de datos fue corto y durante la primera ola de la enfermedad en Argentina.

### CONCLUSIONES

El registro RACCOVID-19 mostró una tasa de positividad de Tn del 15,2%. Estos pacientes fueron de mayor edad, hombres, con antecedentes de patologías pulmonares, diabetes mellitus, insuficiencia renal o diálisis y se presentaron con las formas más graves de la enfermedad. El aumento de Tn durante la internación por COVID-19 se asoció de forma independiente con mayor mortalidad.

### BIBLIOGRAFIA

1. Johns Hopkins Medicine. COVID-19 Updates. Disponible en <https://www.hopkinsmedicine.org> Acceso 24 de Febrero de 2022.
2. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med* 2020; 26: 450 – 452.
3. Zhang T WQ, Zhang Z. Probable pangolin origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 outbreak. *Curr Biol* 2020; 30: 1346 - 1351
4. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell* 2020; 181: 271 - 280.
5. Zhao Y, Zhao Z, Wang Y, et al. Single-cell RNA expression profiling of ACE2, the putative receptor of Wuhan 2019-nCoV. *BioRxiv*. January 26, 2020. doi:10.1101/2020.01.26.919985.
6. Tikellis C, Thomas MC. Angiotensin-Converting Enzyme 2 (ACE2) is a Key Modulator of the Renin Angiotensin System in Health and Disease. *Int J Pept* 2012; 2012: 256294 -256294
7. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395: 497 – 506.
8. Picconi A, Brigida M, Loria V, et al. Role of troponin in Covid-19 pandemic; a review of literature. *Euro Review of Medical and Pharmacological Sciences* 2020; 24: 10293 -10300.
9. Sandoval J, Januzzi J, Jaffe A. Cardiac Troponin for assessment of myocardial injury in Covid-19. *J Am Coll Cardiol* 2020; 76: 1244 - 1258.
10. Majure D, Gruberg L, Shahryar S, et al. Usefulness of elevated troponin to predict death in patients with COVID-19 and myocardial injury. *Am J Cardiol* 2021; 138: 100 -106.
11. Plasilumkum N, Chokesuwattanaskul R, Thongprayoo C, et al. Incidence of myocardial injury in COVID-19 infected patients: A systematic review and meta-analysis. *Diseases* 2020; 8: 40.
12. Wibowo A, Pranata R, Akbar MR, et al. Prognostic performance of troponin in COVID-19: A diagnostic meta-analysis and meta-regression. *Int J Infect Dis* 2021; 105: 312 – 318.
13. Chapman AR, Bularga A, Mills NL. High-sensitivity cardiac troponin can be an ally in the fight against COVID-19. *Circulation* 2020; 141: 1733 – 1735.

## Artículo Original de Investigación

# Insuficiencia cardíaca crónica en Argentina. OFFICE IC AR, un registro conjunto de la Sociedad Argentina de Cardiología y de la Federación Argentina de Cardiología.

## Chronic Heart Failure in Argentina. OFFICE IC AR, a joint registry of the Argentine Society of Cardiology and the Argentine Federation of Cardiology

Jorge Thierer<sup>1</sup>, Eduardo R Perna<sup>2</sup>, Javier Marino<sup>1</sup>, María Lorena Coronel<sup>2</sup>, José Luis Barisani<sup>1</sup>, Daniela García Brasca<sup>2</sup>, Paula Pérez Terns<sup>1</sup>, Juan Pablo Címbaro Canella<sup>2</sup>, Stella Maris Pereiro González<sup>1</sup>, en representación de los investigadores del Registro OFFICE IC AR.

1- Sociedad Argentina de Cardiología / 2- Federación Argentina de Cardiología

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 19 de Marzo de 2022

Aceptado después de revisión  
el 20 de Marzo de 2022

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses

**Palabras clave:**

Insuficiencia cardíaca crónica  
Registro  
Pronóstico.

**Keywords:**

Chronic heart failure  
Registry  
Prognosis.

## RESUMEN

**Introducción:** Diferentes registros argentinos de insuficiencia cardíaca crónica (ICC) fueron generados en los últimos 25 años, en forma individual por la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC) y la Federación Argentina de Cardiología (FAC), con diferente representatividad. Los últimos datos conocidos datan de 2013. El Registro OFFICE IC AR fue encarado en forma conjunta por la SAC y la FAC para conocer la realidad de la ICC en Argentina.

**Objetivos:** describir en forma amplia y comprensiva las características salientes de la ICC en Argentina, incluyendo las características de los pacientes, el uso de recursos diagnósticos y terapéuticos, la adherencia a las guías de práctica y el pronóstico a mediano y largo plazo.

**Material y Métodos:** Estudio prospectivo de cohorte, de pacientes con ICC de al menos 6 meses de evolución, alejados de una internación por al menos 3 meses. Se recabaron datos clínicos y paraclínicos. Los pacientes fueron categorizados, de acuerdo a la fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI), en IC con FE reducida, ICFER ( $\leq 40\%$ ); IC con FE en el rango medio, ICFERm, ahora denominada IC con FE levemente reducida, ICFERl (41%-49%), e IC con FE preservada, ICFEP ( $\geq 50\%$ ). En seguimiento de al menos 1 año se registró la incidencia de hospitalización por insuficiencia cardíaca (HIC), muerte cardiovascular (MCV) y muerte de todas las causas (MTC)

**Resultados:** Entre noviembre de 2017 y enero de 2020, 100 cardiólogos de todo el país incluyeron 1004 pacientes con ICC; edad media  $65,8 \pm 12,4$  años, 74,6% hombres, FEVI conocida en el 93,8%. El 68,4% tenía ICFER, el 16% ICFERl y el 15,6% ICFEP. Hubo alta prevalencia de comorbilidades, incluyendo diabetes y anemia en el 30%, e insuficiencia renal crónica en el 22%. Fue elevada la utilización de antagonistas neurohormonales (ANH): 89,5% betabloqueantes; 57,3% inhibidores o antagonistas del sistema renina angiotensina, 28,9% sacubitril valsartán y 78,6 % antialdosterónicos. En 69% se utilizó triple terapia. Su empleo fue mayor en la ICFER, pero elevado incluso en la ICFEP. En una mediana de seguimiento de 1,7 años la incidencia anual de MCV/HIC fue 12,8%, la de MCV 6,6% y la de MTC 8,4%, sin diferencia entre las distintas categorías de FEVI.

**Conclusiones:** En el primer registro conjunto de ICC SAC-FAC se verificó elevada prevalencia de ICFER, alta prevalencia de comorbilidades, uso frecuente de ANH y pronóstico acorde a los registros internacionales.

### Chronic Heart Failure in Argentina. OFFICE IC AR, a joint registry of the Argentine Society of Cardiology and the Argentine Federation of Cardiology

## ABSTRACT

**Background:** Several Argentine registries on chronic heart failure (CHF) have been generated over the past 25 years, individually either by the Argentine Society of Cardiology (SAC) or the Argentine Federation of Cardiology (FAC), with different representativeness. The last known



data are from 2013. The OFFICE IC AR registry was jointly undertaken by the SAC and FAC to know the reality of CHF in Argentina.

**Objective:** The aim of this registry was to extensively and comprehensively describe the outstanding characteristics of CHF in Argentina, including patient characteristics, use of diagnostic and therapeutic resources, adherence to practice guidelines and mid-and long-term prognosis.

**Methods:** This was a prospective cohort study of patients with at least 6-month evolution CHF and not hospitalized for at least the past 3 months. Clinical and paraclinical data were collected. Patients were categorized according to left ventricular ejection fraction (LVEF), into HF with reduced EF, HF<sub>r</sub>EF ( $\leq 40\%$ ), HF with midrange EF, now termed HF with mildly reduced EF, HF<sub>mr</sub>EF (41%-49%), and HF with preserved EF, HF<sub>p</sub>EF ( $\geq 50\%$ ). The incidence of hospitalization for HF (HHF), cardiovascular mortality (CVM) and all-cause mortality (ACM) was recorded for follow-up of at least 1 year.

**Results:** Between November 2017 and January 2020, 100 cardiologists from all over the country included 1004 patients with CHF. Mean age was  $65.8 \pm 12.4$  years, 74.6% were men, and 93.8% had known LVEF. In 68.4% of cases, patients had HF<sub>r</sub>EF, 16% HF<sub>mr</sub>EF and 15.6% HF<sub>p</sub>EF. A high prevalence of comorbidities was found, including diabetes and anemia in 30% of cases, and chronic renal failure in 22%. There was high use of neurohormonal antagonists (NHA): 89.5% beta blockers, 57.3% renin-angiotensin system inhibitors or antagonists, 28.9% sacubitril-valsartan and 78.6% aldosterone antagonists. Triple therapy was used in 69% of patients, with higher prescription in HF<sub>r</sub>EF, but elevated even in HF<sub>p</sub>EF. At a median follow-up of 1.7 years, the annual incidence of CVM/HHF was 12.8%, CVM 6.6% and ACM 8.4%, without statistical differences between the different LVEF categories.

**Conclusions:** This first joint SAC-FAC CHF registry verified a high prevalence of HF<sub>r</sub>EF, a high prevalence of comorbidities, frequent use of NHA and prognosis according to international registries.

## INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardíaca crónica (ICC) afecta al 2-3% de la población general, pero a más del 10% de los mayores de 70 años. Es la vía final común de la mayoría de las enfermedades cardíacas no tratadas adecuadamente<sup>1,2</sup>. Afecta marcadamente el pronóstico; la morbimortalidad relacionada es alta y aumenta con la edad<sup>3</sup>. Registros de IC aguda se han realizado en diferentes países y contextos; en nuestro país el más reciente y con el mayor número de pacientes es el ARGEN IC<sup>4,5,6</sup>. Las hospitalizaciones son muy importantes: corresponden a las etapas más graves y potencialmente mortales, y determinan la mayor parte de los costos directos e indirectos<sup>7,8</sup>.

Sin embargo, la mayor parte de la vida del paciente es ambulatoria; el comportamiento diario adecuado, la adhesión a los estándares recomendados y el acceso rápido al sistema de salud determinan la evolución, y previenen hospitalizaciones. Conocimos en los últimos años registros de ICC generados en Europa, Estados Unidos de América, y Asia<sup>9,10,11,12,13,14,15</sup>. En la República Argentina, hasta el año 2017 se habían publicado 6 estudios observacionales en ICC, que incluyeron entre 389 y 2754 pacientes, los de mayor número el GESICA, el OFFICE IC, de la Sociedad Argentina de Cardiología, SAC y el HOSPICAL II, de la Federación Argentina de cardiología, FAC<sup>16,17,18,19</sup>. A ellos debemos sumar la participación de la SAC en el Registro Europeo de Insuficiencia Cardíaca entre 2012 y 2013, con la inclusión de 370 pacientes ambulatorios. En total, consideramos 9418 pacientes, 63% hombres, con edad media de 67 años, 62% en CF I-II, y una prevalencia de IC con fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI)  $\leq 40\%$  del 72%,

22,2% de diabetes, 40% de etiología coronaria conocida, y tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o bloqueantes de los receptores de angiotensina (BRA) en el 82,9%, betabloqueantes (BB) en el 53,7% y antialdosterónicos (AA) en el 56,9%<sup>20</sup>. Ninguno de los registros societarios podría ser considerado verdaderamente representativo de toda la realidad argentina, ya que el área geográfica efectivamente cubierta por SAC y FAC es diferente.

En el marco de otras iniciativas SAC- FAC se diseñó un registro conjunto de ICC, el OFFICE IC AR, dirigido desde el Consejo de Insuficiencia Cardíaca e Hipertensión Pulmonar de la SAC y el Comité de Insuficiencia Cardíaca e Hipertensión Pulmonar de la FAC. Las autoridades del Registro interactuaron con los responsables de cada distrito de las dos Sociedades. Se estableció un número de médicos en cada caso, proporcional a la población distrital. Los datos de los pacientes fueron recabados en una plataforma electrónica. Los dirigentes de cada distrito establecieron con los médicos participantes de su jurisdicción el contacto inicial; los directores y coordinadores del Registro se encargaron de verificar la completitud de los datos y monitorizar el seguimiento por parte de los investigadores.

El objetivo primario del Registro fue describir el cuadro actual de la ICC en Argentina, incluyendo características de los pacientes, utilización de recursos diagnósticos y terapéuticos, adherencia a las guías de práctica y el pronóstico en un seguimiento de al menos 1 año. Fueron objetivos secundarios describir patentes de diagnóstico, tratamiento y pronóstico de acuerdo con la FEVI. Se consideró desenlace primario un compuesto de muerte cardiovas-

cular (MCV) y hospitalización por insuficiencia cardíaca (HIC), y se exploraron en forma aislada la MCV, la HIC y la muerte de todas las causas (MTC).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Fueron incluidos pacientes con historia de ICC diagnosticada por signos, síntomas y objetivación de anormalidad cardíaca estructural o funcional (preferente, pero no exclusivamente, en un ecocardiograma), de al menos 6 meses de evolución, en seguimiento por el mismo médico en al menos 3 consultas, y libres de HIC en al menos los últimos 3 meses. Se insistió en que el ecocardiograma datara de los últimos 6 meses, y que no hubiera sido realizado en una internación. Se dividió a los pacientes de acuerdo al Consenso de la SAC de ICC de 2016, en IC con FEVI reducida, ICFER (FEVI  $\leq$  40%), IC con FEVI en el rango medio, ICFerm (FEVI 41-49%) e IC con FEVI preservada, ICFEP (FEVI  $\geq$  50%)<sup>21</sup> Adoptamos para esta presentación las categorías de la Definición Universal de Insuficiencia Cardíaca, que emplea los mismos valores de corte que el Consenso SAC, pero reemplaza la denominación ICFerm por IC con FEVI levemente reducida (ICFEI<sub>r</sub>)<sup>22</sup>.

Los pacientes firmaron antes de ser incorporados un consentimiento informado aprobado por los Comités de Ética de ambas Sociedades. Se recabaron datos sobre sexo, edad, área geográfica, condición socioeconómica y educativa, cobertura médica, antecedentes médicos (IC, otros antecedentes cardiovasculares y no cardiovasculares relevantes), examen físico, ECG, radiografía de tórax, laboratorio, ecocardiograma y otros estudios complementarios, etiología, tratamiento farmacológico y no farmacológico. Se contactó a los pacientes en forma personal o telefónica hasta completar al menos 1 año de seguimiento, y se recabaron datos sobre muerte, HIC o internación por otra causa (ver protocolo en Material Suplementario).

### Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se presentan como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartilo, según que la distribución sea normal o no normal. Las medias se compararon con test de t o ANOVA, las medianas con test de Wilcoxon o Kruskal Wallis. Las variables cualitativas se presentan como porcentajes y se compararon con test de chi cuadrado o Fisher.

La asociación de variables predictoras con la dependiente se expresa como odds ratio (OR) y su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC 95%). La sobrevida libre de eventos se exploró en un modelo de riesgos proporcionales de Cox y se representa gráficamente mediante curvas de Kaplan Meier, comparadas con logrank test. La asociación de cada variable con la evolución se expresa como *hazard ratio* (HR) con su correspondiente IC 95%. En todos los casos la asociación independiente de cada variable con la variable dependiente se determinó mediante análisis multivariado. Se consideró significación estadística un valor de  $p < 0,05$ .

Se empleó para el análisis el *software* Stata 10.0 (StataCorp 4905 Lakeway Drive College Station, Texas 77845 USA).

## RESULTADOS

Participaron del Registro 100 cardiólogos de todo el país (la nómina se presenta al final del reporte), que entre noviembre de 2017 y enero de 2020 incluyeron 1004 pacientes, casi la mitad de ellos de la provincia de Buenos Aires (24,3%) o CABA (23,2%), con una participación  $> 5\%$  de las provincias de Corrientes (9,1%), Córdoba (7,4%), Santa Fe (6,8%), Tucumán (6,2%) y Mendoza (6%). El 74,6% eran hombres, la edad media fue  $65,8 \pm 12,4$  años. La **Tabla 1** presenta las características basales y el tratamiento de la población global. Las etiologías predominantes fueron la isquémica y la idiopática, solo 5,9% de los pacientes fueron chagásicos. Hubo amplio predominio de clase funcional NYHA I-II; el 61,7% tenía antecedente de hospitalización por IC (14% en el último año). Poco más de dos tercios de los pacientes eran hipertensos y casi un tercio tenían diabetes; más de la mitad tenían, además, otras comorbilidades significativas. Casi el 70% tenía ritmo sinusal, un cuarto de los pacientes bloqueo de rama izquierda (BRI). La FEVI se conocía en 942 pacientes (93,8%), con una media de  $36,5 \pm 12,6\%$ . Se contaba con el dato de péptidos natriuréticos en un tercio de los casos, y se había buscado etiología coronaria en el 75,2%. Dos tercios de los pacientes dependían de la Seguridad Social.

El 68,5% de los pacientes estaba medicado con diuréticos de asa o tiazidas. Fue elevada la utilización de antagonistas neurohormonales (ANH), y el 69% recibía la combinación de 3 de ellos (triple terapia): BB, IECA/BRA o sacubitril valsartán (SV), y un AA. El uso de digoxina, ivabradina e hidralazina-nitratos fue bajo. Solo 15 pacientes recibían gliflozinas, todos ellos con diabetes. El 21,3% tenía un cardiodesfibrilador implantable (CDI) solo o combinado con resincronizador.

### Diferencias entre los pacientes según la FEVI

El 68,4% de los pacientes tenía ICFER, el 16% ICFE<sub>r</sub> y el 15,6% ICFEP (**Figura 1**). La **Tabla 2** presenta las características basales y la terapéutica según la categoría de FEVI. Con el aumento de la misma aumentó la edad, la prevalencia del sexo femenino, la presión arterial sistólica y diastólica. Fue menor la prevalencia de BRI y mayor la de CF III-IV y fibrilación auricular. No hubo diferencia en la prevalencia de hipertensión o diabetes, y tendencia a mayor prevalencia global del resto de las comorbilidades citadas. Al aumentar la FEVI disminuyeron la enfermedad coronaria y el Chagas y aumentaron las etiologías hipertensiva y valvular. No difirió la medición de péptidos natriuréticos, pero fue más frecuente la búsqueda de etiología coronaria con FEVI más baja. El uso de ANH disminuyó con el aumento de la FEVI, pero fue alto incluso en la ICFEP. El empleo de SV, así como el de terapia eléctrica, se concentró lógicamente en los pacientes con ICFER.

**TABLA 1.**

Características basales de la población global

	Población global n= 1004
<b>Edad (años)</b>	65,8 ± 12,4
<b>Sexo masculino (%)</b>	74,6
<b>Hipertensión (%)</b>	66,6
<b>Diabetes (%)</b>	29,9
<b>Fibrilación Auricular (%)</b>	22,6
<b>Comorbilidades (%)</b>	57,4
- Insuficiencia Renal (%)	22,7
- EPOC (%)	13,4
- Anemia (%)	30,5
<b>CF I-II (%)</b>	82,1
<b>Internación previa por IC (%)</b>	61,8
<b>Etiología</b>	
- Isquémica (%)	36,7
- Hipertensiva (%)	7,4
- Chagas (%)	6
- Valvular (%)	9,1
- Idiopática (%)	13,9
- Otras (%)	21,8
- No filiadas (%)	5,1
<b>Cobertura</b>	
- Ninguna (%)	10,9
- OS/PAMI (%)	65,3
- Prepago/Particular (%)	23,8
<b>Frecuencia cardíaca (lat/min)</b>	70 ± 10,6
<b>TAS (mm Hg)</b>	115,6 ± 16,6
<b>TAD (mm Hg)</b>	71,8 ± 10,3
<b>Bloqueo Rama Izquierda (%)</b>	25,5
<b>FEVI (%)</b>	36,5 ± 12,6
<b>Filtrado glomerular según ecuación MDRD, ml/min/1,73 m2 (n=884)</b>	75,1 ± 32,5
<b>Medición de PN (%)</b>	32,2
<b>Búsqueda etiología coronaria (%)</b>	75,2
<b>Tratamiento</b>	
- Diuréticos (%)	68,5
- Betabloqueantes (%)	89,5
- IECA (%)	33,8
- BRA (%)	23,5
- SV (%)	28,9
- IECA/BRA/ SV (%)	86,2
- Antialdosterónicos (%)	78,6
- Triple terapia (%)	69
- Digoxina (%)	11,2
- Ivabradina (%)	5,3
- Estatinas (%)	57,9
- ACO (%)	36,1
- DOAC (%)	6,3
- Amiodarona (%)	24,7
- CDI (%)	13,1
- TRC (%)	1,5
- CDI-TRC (%)	8,2

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; CF: clase funcional; IC: insuficiencia cardíaca; OS: obra social; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; FEVI: fracción de eyección ventricular izquierda; MDRD: Modification of Diet in Renal Disease; PN: péptidos natriuréticos; IECA: inhibidores de la enzima convertidora; BRA: bloqueantes de los receptores de angiotensina; SV: sacubitril valsartán; ACO: anticoagulación oral; DOAC: anticoagulantes orales de acción directa; CDI: cardiodesfibrilador implantable; TRC: terapia de resincronización cardíaca. Las variables continuas se presentan como media ± desviación estándar

TABLA 2.

Características basales de la población de acuerdo a la categoría de FEVI

	ICFER n=644	ICFEI n=151	ICFEP n=147	p
Edad (años)	64,6 ± 12,3	66,7 ± 12,2	70,5 ± 12,9	<0,001
Sexo masculino (%)	77,8	77,5	54,4	<0,001
Hipertensión (%)	66,2	70,8	71,4	0,31
Diabetes (%)	30,3	27,1	33,3	0,51
Fibrilación Auricular(%)	18,8	27,8	36,7	<0,001
<b>Comorbilidades (%)</b>	<b>56,1</b>	<b>62,9</b>	<b>63,9</b>	<b>0,101</b>
Insuficiencia Renal (%)	22,5	21,8	24,5	0,84
EPOC (%)	11,8	17,2	17	0,085
Anemia (%)	30,8	34,4	32	0,67
CF I-II (%)	82,3	87,4	71,4	0,001
Internación previa por IC (%)	64,9	61,6,6	58,55	0,31
<b>Etiología</b>				<b>&lt;0,001</b>
Isquémica (%)	42,6	37,1	16,3	
Hipertensiva (%)	6,8	6	13,6	
Chagas (%)	6,5	6,6	4,8	
Valvular (%)	6,5	12,5	19,1	
Idiopática (%)	18,2	9,9	2	
Otras (%)	14,6	25,9	34,7	
No filiadas (%)	4,8	2	9,5	
<b>Cobertura</b>				<b>0,36</b>
Ninguna (%)	11,6	8,7	8,3	
OS/PAMI (%)	65,9	67,3	62,5	
Prepago/Particular (%)	22,5	24	29,2	
<b>Frecuencia cardíaca (lat/min)</b>	<b>70 ± 10,4</b>	<b>68,6 ± 10,9</b>	<b>70,7 ± 11,2</b>	<b>0,22</b>
TAS (mm Hg)	113,9 ± 16,2	116,6 ± 16,6	122,1 ± 18,8	<0,001
TAD (mm Hg)	71,1 ± 10,2	71,1 ± 10,6	74,9 ± 10,9	<0,001
Bloqueo Rama Izquierda (%)	30,6	19,9	14,3	<0,001
FEVI (%)	29,6 ± 6,9	44,8 ± 2,3	58,4 ± 6,2	<0,001
Filtrado glomerular (MDRD), ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	1,29 ± 0,75	1,20 ± 0,41	1,30 ± 0,57	0,35
Medición de PN (%)	34,3	37,8	27,9	0,18
Búsqueda etiología coronaria (%)	82,3	75,5	62,6	<0,001
<b>Tratamiento</b>				
Diuréticos (%)	73,6	61,6	68,7	0,011
Betabloqueantes (%)	93,5	93,4	84,4	0,001
IECA (%)	35,6	35,1	29,3	0,34
BRA (%)	17,4	32,5	45,6	<0,001
SV (%)	37,9	21,2	4,7	<0,001
IECA/BRA/SV (%)	90,8	88,7	78,9	<0,001
Antialdosterónicos (%)	88,8	76,8	48,3	<0,001
Triple terapia (%)	79,7	66,2	36,7	<0,001
Digoxina (%)	11,5	10,6	11,6	0,95
Ivabradina (%)	7	3,3	1,4	0,011
Estatinas (%)	62	68,2	40,8	<0,001
ACO (%)	34,5	42,4	42,9	0,055
DOAC (%)	5,6	7,3	10,9	0,065
Amiodarona (%)	28,3	23,2	17	0,014
CDI (%)	17,7	5,3	3,4	<0,001
TRC (%)	1,8	0	1,4	0,23
CDI-TRC (%)	10,7	4,6	2,7	0,001

ICFER: insuficiencia cardíaca con FE reducida; ICFEIr: insuficiencia cardíaca con FE levemente reducida; ICFEP: insuficiencia cardíaca con FE preservada; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; CF: clase funcional; IC: insuficiencia cardíaca; OS: obra social; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; MDRD: Modification of Diet in Renal Disease; PN: péptidos natriuréticos; IECA: inhibidores de la enzima convertidora; BRA: bloqueantes de los receptores de angiotensina; SV: sacubitril valsartán; ACO: anticoagulación oral; DOAC: anticoagulantes orales de acción directa; CDI: cardiodesfibrilador implantable; TRC: terapia de resincronización cardíaca



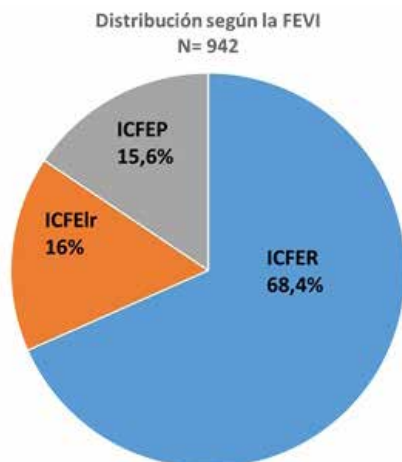


FIGURA 1.

Categorías de IC según la FEVI en 942 pacientes con FEVI conocida  
**IC:** insuficiencia cardíaca; **FEVI:** Fracción de eyección del ventrículo izquierdo;  
**ICFER:** insuficiencia cardíaca con FE reducida; **ICFElr:** insuficiencia cardíaca con FE levemente reducida; **ICFEP:** insuficiencia cardíaca con FE preservada

### Seguimiento y pronóstico alejado

La mediana de seguimiento (datos disponibles en 974 pacientes, el 97%) fue de 21,2 (RIC 16-25,6) meses; el estudio se cerró definitivamente para los pacientes aún en seguimiento el 20 de enero de 2021. La incidencia de la combinación MCV/HIC fue del 22,2% (incidencia anual del 12,8%); la de HIC del 16,9% (anual 9,8%); la de MCV del 11,5% (anual 6,6%) y la de MTC del 14,6% (anual 8,4%). No hubo diferencias significativas entre las tres categorías de FEVI (Figura 2). En análisis multivariado, los predictores independientes del punto final compuesto de MCV/HIC fueron la edad, la CF III-IV, la internación previa por IC, el BRI, la presión arterial sistólica y el uso de diuréticos (Tabla 3). La MCV representó el 78% de las muertes en forma global; el 77% en la ICFER, el 82% en la ICFElr, pero solo el 65% en la ICFEP. El 20 de marzo de 2020 se declaró en Argentina el aislamiento social preventivo y obligatorio debido a la pandemia COVID-19. En seguimientos medianos de 17,6 y 4,4 meses antes y después de dicha fecha, la incidencia

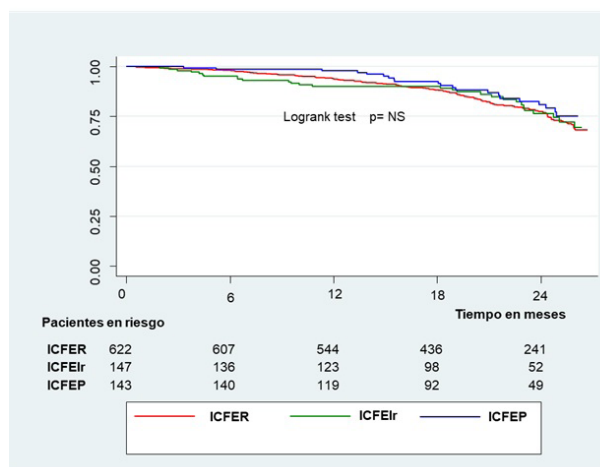


FIGURA 2.

Sobrevivencia libre de muerte cardiovascular / hospitalización por insuficiencia cardíaca según la categoría de FEVI

**FEVI:** Fracción de eyección del ventrículo izquierdo; **ICFER:** insuficiencia cardíaca con FE reducida; **ICFElr:** insuficiencia cardíaca con FE levemente reducida; **ICFEP:** insuficiencia cardíaca con FE preservada

Datos de seguimiento del 97% de los pacientes con FEVI conocida

anualizada de MTV/HIC fue 13,2% y 11%, la de HIC 10,1% y 8,4%, la de MCV 6,5% y 7,2% y la de MTC 8,3% y 8,4% respectivamente. Ninguna de estas diferencias fue estadísticamente significativa.

### DISCUSIÓN

El Registro OFFICE IC AR es el primero de ICC realizado conjuntamente por la SAC y la FAC, y el primero de ambas sociedades en tener datos de seguimiento alejado. En comparación con la cohorte argentina que participó del registro de la Sociedad Europea de Cardiología 2012-2013, la de OFFICE IC AR tuvo mayor prevalencia de hombres, similar prevalencia de CF I-II, y una edad casi 3 años mayor, coincidente con una FEVI algo más elevada (medianas de 35% vs 31%), con mayor presencia de comorbilidades. Hubo algunas diferencias en el tratamiento, con un uso ligeramente menor de BB y mayor de AA, y, lógicamente, la presencia de SV (el estudio PARADIGM-HF se publicó en 2014)<sup>23</sup>. Las diferencias entre las 3 categorías de FEVI coinciden plenamente con las vistas en un metaanálisis de 12

TABLA 3.

Predictores independientes de muerte cardiovascular / hospitalización por insuficiencia cardíaca.

	HR	IC 95%	p	p
Edad (años)	1,014	1,001-1,028	0,025	<0,001
CF III-IV	1,998	1,471-2,713	<0,001	<0,001
Internación previa por IC	1,758	1,247-2,479	0,001	0,31
Bloqueo de rama izquierda	1,376	1,028-1,843	0,032	0,51
TAS (mmHg)	0,990	0,981-0,998	0,025	<0,001
Uso de diuréticos	1,658	1,130-2,432	0,010	0,23

CF: clase funcional; IC: insuficiencia cardíaca; TAS: tensión arterial sistólica

estudios y 109257 pacientes que incluye entre otros al registro japonés CHART-2, el Registro europeo ESC-HF-LT, y un extenso registro sueco; así como lo reportado por el registro estadounidense PINNACLE<sup>10,13,24,25,26</sup>. El punto en el que divergen los registros es en la proporción de cada una de las categorías de FEVI. Nuestro registro muestra notorio predominio de la ICFER (poco más de 2 de cada 3 pacientes); en este sentido se acerca al ESC-HF-LT (ICFER en el 59,8%) y difiere claramente de CHART-2 (21%), el registro sueco (54,8%) y el PINNACLE (45,4%). Este fenómeno podría explicarse porque amplia proporción de los médicos participantes eran especialistas en IC.

El registro confirma el uso casi universal del ecocardiograma en la valoración de los pacientes con ICC. Solo en un tercio de los casos se emplearon péptidos natriuréticos en la determinación diagnóstica o pronóstica. Debe tenerse en cuenta que la indicación de su uso era para el consenso SAC de 2016 Ila B, y Ila C para la guía de la Sociedad Europea del mismo año<sup>21,27,28</sup>. De hecho, el consenso SAC planteaba su uso cuando hubiera dudas acerca del diagnóstico, severidad y pronóstico de la ICC. A la falta de una indicación imperativa debe sumarse la dificultad notable o directamente la imposibilidad de acceso al recurso en el contexto ambulatorio para gran parte de los médicos participantes (recordar que tres cuartas partes de los pacientes tenían ausencia de cobertura, o dependían de la Seguridad Social).

Llama la atención la elevada utilización de ANH, claramente indicados por las guías al momento de inicio del Registro en los pacientes con ICFER, no así en la ICFELr o la ICFEP<sup>21,27,28</sup>. El uso de triple terapia ANH en casi el 80% de los casos en la ICFER (*Tabla 2*) demuestra notable adhesión a las guías. En el registro estadounidense CHAMP-HF, de 3518 pacientes con ICFER, contemporáneo al OFFICE IC AR, recibían BB el 66,8%, SV el 12,8%, SV, IECA o BRA el 72,1%, AA el 33,1% y menos del 25% triple terapia<sup>29</sup>. Nuestras cifras se comparan muy ventajosamente con las citadas.

Pero, de igual modo, y más allá de las guías, cuando se trata de ICFEP, se usan en poco más del 80% BB, en casi el 80% IECA, BRA, e incluso a veces SV, en 48% AA, y en poco más de un tercio de los casos triple terapia. Este fenómeno no es exclusivo de nuestro país, se repite en otros registros, aunque con cifras algo menores<sup>9,10,15,30</sup>. Podemos en parte adjudicarlo a la presencia de comorbilidades muchas veces tratadas con ANH: hipertensión, diabetes, insuficiencia renal, sobre todo con microalbuminuria<sup>31,32</sup>. Es posible también que, frente a la falta de indicación de drogas específicas para tratar la ICFELr y la ICFEP los cardiólogos recurran, por analogía, a las efectivas en la ICFER.

Poco más de un cuarto de los pacientes con ICFER tenía un CDI, cifra significativamente menor que la correspondiente a pacientes semejantes del Registro ESC-LT-HF (57%), o el CHAMP-HF (42%), pero similar a la del registro español LINX<sup>11</sup>. Un análisis detallado del uso de CDI será motivo de una publicación específica.

Respecto del pronóstico, los pacientes de la cohorte argentina del Registro Europeo tuvieron peor evolución que

los nuestros: una incidencia anual de MTC de 10,3%, y de HIC de 18,2%; expresión quizás de una FEVI menor, y de un tratamiento que desconocía el SV. Destaca en OFFICE IC AR la falta de diferencia en los diferentes puntos finales según la FEVI. Ahora bien, en todos los casos los desenlaces fueron algo menos incidentes en la ICFEP. Es posible que el uso casi universal de ANH en la ICFER haya mitigado el esperado peor pronóstico; es posible que el tamaño muestral haya reducido el poder para encontrar una diferencia. De hecho, en registros más cuantiosos y en metaanálisis el pronóstico es peor para los pacientes con ICFER<sup>10,24,25,32</sup>. Otro punto a destacar es que las incidencias anuales de HIC (9,8%); MCV (6,6%) y MTC (8,4%) no difirieron en demasía de las del Registro ESC-HF-LT (10,9%; 4,2% y 8,3% respectivamente), tal vez porque la proporción de las distintas categorías de FEVI no fue tan disímil. La diferente proporción de MCV según la FEVI expresa diferentes mecanismos puestos en juego<sup>33,34</sup>.

Finalmente, los predictores independientes de MCV/HIC son los usuales. Los que hallamos han sido señalados en registros previos, y forman parte, alternativamente, de diferentes modelos pronósticos, entre ellos el derivado del estudio PARADIGM, el calculador Barcelona Bio-HF y el score MAGGIC<sup>35,36,37</sup>.

Entre las fortalezas del Registro queremos resaltar que por su carácter conjunto, su representación territorial es mayor que la de cualquier registro societario anterior; el seguimiento mediano de 21 meses con una tasa de pérdida de solo 3% da mayor certeza a los hallazgos. Respecto de las limitaciones, como toda iniciativa no basada en un reporte obligatorio de datos, depende de la voluntad de participar. El sesgo de inclusión es inevitable: la participación mayoritaria de integrantes de los Consejos de Insuficiencia Cardíaca hace que el tratamiento reportado y la evolución pueda ser mejor que los de aquellos pacientes no tratados por cardiólogos, o cardiólogos no especialistas en IC. La medición de péptidos natriuréticos no fue uniforme, pero eso es un fiel reflejo de la realidad. Respecto de la ínfima utilización de gliflozinas, baste recordar que incluso cuando el seguimiento concluyó, hacía muy pocos meses que se había publicado DAPA-HF, y EMPEROR Reduced no había visto la luz, e incluso era reciente la indicación perentoria de estas drogas en la diabetes con insuficiencia cardíaca<sup>38,39,40</sup>. Los últimos meses del seguimiento coincidieron con los primeros de la pandemia COVID 19; no tenemos indicios de que la misma haya influido en la evolución de nuestros pacientes. Pero, lógicamente, debemos tener en cuenta el corto período considerado, que el momento de mayor gravedad epidemiológica fue posterior al cierre del seguimiento, y que una investigación exhaustiva de la relación de la evolución con la pandemia no había sido prospectivamente definida.

## CONCLUSIONES

El registro OFFICE IC AR refleja la realidad de pacientes atendidos por cardiólogos interesados en la IC, y vinculados con Sociedades rectoras de la Cardiología Nacional.

Confirma la utilidad de los Registros para saber a qué nos enfrentamos, y plantear oportunidades de mejora.

### Autoridades del Registro

**Directores:** Jorge Thierer, Eduardo Perna

**Subdirectores:** María Lorena Coronel, Javier Marino

**Coordinadores:** Stella Maris Pereiro González, Juan Pablo Címbaro Canella, José Luis Barisani, Daniela García Brasca, Paula Pérez Terns

**Investigadores participantes:** Edgar Ricardo Aguilar, Silvina Noemí Aguirre, Juan Pablo Albisu, Pablo Marcelo Alvarenga, María Soledad Alvarez, Diego Arakaki, María Lorena Atencio, María Natalia Augier, José Luis Barisani, Fernando Barone, Valeria Barone, Lucas Bauk, Yanina Vanesa Bazán, Pedro Antonio Becerra, Pablo Roberto Bengolea, Valentina María Bichara, María Josefina Blanchet, Roberto Bonafede, Cristian Edgardo Botta, Elda Lorena Brocal Ocampo, Patricia Carrizo, Marcelo Casas, Alejandra Inés Christen, Juan P Címbaro Canella, Mildred Colaberardino, Roberto Colque, María Lorena Coronel, Lucas Roberto Corradi, Ana Paola Courtade, Pablo Courtade Iriarte, Guillermo Cursack, Andrés Eduardo D'Amico, Salvador De Francesca, Mirian Elizabeth Dell Oste, Pablo Darío Díaz, Diego Federico Echazarreta, Juan Pablo Escalante, Adrián Carlos Fernández, Alberto Fernández, Darío Alberto Fernández, Fabián Norberto Ferraresi, Víctor Marcelo Franchi, Karen Galera, Daniela García Brasca, Jorge Giordano, Silvia Marina González, Wilma Noeli Goujon, Leandro Ariel Ianni, Alejandro Daniel Jacinto, María Amelia Laciari, César René Laspiur, Luis Roberto Lema, Guillermo Liniado, Benjamín Litre Martínez, Lilia Luz Lobo Márquez, Griselda Adriana Maidana, Raúl Francisco Maltez, Carlos Manfredi, Lucía Josefina Marcos, Javier Marino, María Victoria Martín Napoli, Mariano Maydana, Matías Mayoraz, Guillermo Mazo, Gabriel Mesa, María de la Cruz Mezzadra, Pablo Alejandro Moreno, María Cecilia Moris, Christian Oscar Musante, Pablo Federico Nasca, Pedro Maximiliano Nievas, Cristian Nuñez, Amalia Vanesa Ochoa, Julián Olmedo, Cinthia Vanesa Páez, María Soledad Palacio, Héctor Luis Palmieri, María Florencia Paolasso, Ivana Analía Paz, Stella Maris Pereiro González, Paula Pérez Terns, Eduardo Roque Perna, Jorge Piasentin, Aníbal Enrique Picarel, Vanesa Quino, Roxana Daniela Ratto, Noelia Inés Ritondale, Analía Noemí Robilotte, Ángel Benjamín Rojas, Andrea Silvina Rodríguez, José Carlos Santucci, Noemí Saldeña, Gustavo Sambadaro, Gonzalo Martín Sanz, Lucrecia Secco, Pablo César Secco, Julieta Natalia Soricetti, Gustavo Stampone, Carlos Mario Taboada, Jorge Thierer, Adriana Cecilia Triccerri

*Este estudio contó con un grant de Laboratorio Novartis para la confección de la base de datos electrónica*

### BIBLIOGRAFIA

- Dunlay SM, Roger VL. Understanding the epidemic of heart failure: past, present, and future. *Curr Heart Fail Rep* 2014; 11: 404 - 415.
- Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev* 2017; 3: 7 - 11.

- Roger VL. Epidemiology of heart failure. *Circ Res* 2013; 113: 646 - 59.
- Adams KF, Jr, Fonarow GC, Emerman CL, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: rationale, design, and preliminary observations from the first 100,000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *Am Heart J* 2005; 149: 209 - 216.
- Chioncel O, Mebazaa A, Harjola VP, et al. Clinical phenotypes and outcome of patients hospitalized for acute heart failure: the ESC Heart Failure Long-Term Registry. *Eur J Heart Fail* 2017; 19: 1242 - 1254.
- Lescano, A; Sorasio, G; Soricetti, J; et al. Registro Argentino de Insuficiencia Cardíaca Aguda (ARGEN-IC). Evaluación de cohorte parcial a 30 días. *Rev Argent Cardiol* 2020; 88: 118 - 125
- Sinnenberg L, Givertz MM. Acute heart failure. *Trends Cardiovasc Med* 2020; 30: 104 - 112.
- Urbich M, Globe G, Pantiri K, et al. A Systematic Review of Medical Costs Associated with Heart Failure in the USA (2014-2020). *Pharmacoeconomics* 2020; 38: 1219 - 1236.
- Frohlich H, Rosenfeld N, Tager T, et al. Epidemiology and long-term outcome in outpatients with chronic heart failure in Northwestern Europe. *Heart* 2019; 105: 1252 - 1259.
- Chioncel O, Lainscak M, Seferovic PM, et al. Epidemiology and one-year outcomes in patients with chronic heart failure and preserved, mid-range and reduced ejection fraction: an analysis of the ESC Heart Failure Long-Term Registry. *Eur J Heart Fail* 2017; 19: 1574 - 1585.
- de Frutos F, Mirabet S, Ortega-Paz L, et al. Management of Heart Failure with Reduced Ejection Fraction after ESC 2016 Heart Failure Guidelines: The Linx Registry. *ESC Heart Fail* 2020; 7: 25 - 35.
- Brunner-La Rocca HP, Linssen GC, Smeets FJ, et al. Contemporary Drug Treatment of Chronic Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: The CHECK-HF Registry. *JACC Heart Fail* 2019; 7: 13 - 21.
- Ibrahim NE, Song Y, Cannon CP, et al. Heart failure with mid-range ejection fraction: characterization of patients from the PINNACLE Registry(R). *ESC Heart Fail* 2019; 6: 784 - 792.
- DeVore AD, Mi X, Thomas L, et al. Characteristics and Treatments of Patients Enrolled in the CHAMP-HF Registry Compared With Patients Enrolled in the PARADIGM-HF Trial. *J Am Heart Assoc* 2018; 7: e009237.
- MacDonald MR, Tay WT, Teng TK, et al. Regional Variation of Mortality in Heart Failure with Reduced and Preserved Ejection Fraction Across Asia: Outcomes in the ASIAN-HF Registry. *J Am Heart Assoc* 2020; 9: e012199.
- Perna ER, Coronel ML, Címbaro Canella JP, et al. Revisión de insuficiencia cardíaca en Argentina. Avances y retrocesos luego de dos décadas de registros y más de 19000 pacientes incluidos. *Insuf Card* 2015; 10: 2 - 10.
- Zambrano C, Ferrante D, Fernández A, et al. Efecto del tratamiento con estatinas en la insuficiencia cardíaca crónica. Registro GESICA. *Rev Argent Cardiol* 2005; 73: 264 - 270
- Thierer J, Belziti C, Francesia A, et al. Manejo ambulatorio de la insuficiencia cardíaca crónica en la Argentina: Estudio OFFICE IC. *Rev Argent Cardiol* 2006; 74: 109 - 116.
- Perna ER, Címbaro Canella JP, Diez F, et al. Caracterización de la insuficiencia cardíaca crónica en la Argentina. Resultados finales del registro Hospital II. *Rev Fed Arg Cardiol* 2009; 38 (Supl 1): 12.
- Fairman E, Diez M, Fernández A, et al. Participación de la Argentina en el Registro Europeo de Insuficiencia Cardíaca. *Rev Argent Cardiol* 2017; 85: 346 - 353.
- Marino J, Barisani JL, Thierer J, et al. Consenso de insuficiencia cardíaca crónica. *Rev Argent Cardiol* 2016; 84: (supl 3): 3 - 50.
- Bozkurt B, Coats AJS, Tsutsui H, et al. Universal definition and classification of heart failure: a report of the Heart Failure Society of America, Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure: Endorsed by the Canadian Heart Failure Society, Heart Failure Association of India, Cardiac Society of Australia and New Zealand, and Chinese Heart Failure Association. *Eur J Heart Fail* 2021; 23: 352 - 380.

## Caso Clínico

# Caso clínico de derrame pericárdico crónico severo idiopático

## Clinical case: severe idiopathic chronic pericardial effusion

Boris Loja Zavala.

Sanatorio UME (Unidad Médica Educativa). Chaco, Argentina

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 10 de Junio de 2021

Aceptado después de revisión

el 24 de Febrero de 2022

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

El autor declara no tener  
conflicto de intereses

### Palabras clave:

Taponamiento Cardíaco.

Derrame Pericárdico.

### Keywords:

Cardiac Tamponade.

Pericardial effusion.

### Abreviaturas:

TP: Taponamiento Cardíaco

DPCSI: Derrame Pericárdico Crónico Severo Idiopático

RMN: Resonancia Magnética Nuclear

TC: Tomografía Axial Computarizada

### RESUMEN

**Objetivos:** Determinar la importancia de la semántica semiológica como método diagnóstico sobre los estudios complementarios, así como también la presentación y evaluación clínica del paciente con Derrame Pericárdico Crónico Severo Idiopático.

El Derrame Pericárdico Crónico Severo Idiopático es un tema poco conocido, con escasos estudios realizados, así como causas etiológicas variables, los pacientes que presentan DPCSI (Derrame Pericárdico Crónico severo Idiopático) por lo regular pueden pasar asintomáticos por un periodo prolongado de tiempo, sin embargo, en algún momento pueden desarrollar síntomas y en casos excepcionales complicaciones tales como el Taponamiento Cardíaco. El caso clínico expuesto, se trata de un paciente masculino de 74 años de edad, que ingreso derivado por guardia, por presunto ACV en curso, acude sin familiares, por lo que se desconocía antecedentes patológicos previos, se encontraba en mal estado general, hemodinámicamente inestable, con deterioro del sensorio, que luego de una exhaustiva valoración por parte del servicio de cardiología se lo asume como un Taponamiento Cardíaco, descartándose de esta manera ACV, motivo por el cual se realizó una Pericardiocentesis de emergencia, decisión que fue tomada basándose en la priorización esquemática semiológica sobre los estudios complementarios que fueron realizados, la evolución del paciente fue favorable, se determinó que la causa que lo conllevó a mencionado evento fue DPCSI, paciente fue dado de alta en buenas condiciones.

### Clinical case: severe idiopathic chronic pericardial effusion

#### ABSTRACT

**Objectives:** To determine the importance of semiological semantics as a diagnostic method in auxiliary tests, as well as the presentation and clinical evaluation of patients with Severe Idiopathic Chronic Pericardial Effusion.

Severe Idiopathic Chronic Pericardial Effusion is a little known topic, with few studies carried out, as well as variable etiological causes. Patients who present Severe Idiopathic Chronic Pericardial Effusion (SICPE) can usually be asymptomatic for a prolonged period of time; however, at some point they can develop symptoms, and in exceptional cases, complications such as Cardiac Tamponade. The clinical case presented is a 74-year-old male patient, who was admitted referred from the ER, due to a presumed stroke in progress, who presented without family members, so his previous pathological history was unknown. He was in a poor general condition, hemodynamically unstable, with deterioration of the sensorium, symptoms that after an exhaustive evaluation by the cardiology service are assumed to be Cardiac Tamponade, thus ruling out stroke. For this reason, an emergency pericardiocentesis was performed, a decision that was made based on the semiological diagram based on the auxiliary tests that were carried out. The evolution of the patient was favorable, and it was determined that the cause that led to the aforementioned event was SICPE. The patient was discharged in good condition.



## INTRODUCCIÓN

El Pericardio es un doble saco membranoso, fibroso y seroso que envuelve al corazón y al origen de los grandes vasos. Está compuesta por una capa interna o visceral serosa y una capa externa o parietal fibrosa. El espacio pericárdico está localizado entre la capa parietal y visceral. Normalmente contiene entre 10 a 50 ml de fluido claro que actúa como lubricante, permitiendo el movimiento libre del corazón dentro del saco pericárdico, y se distribuye mayormente en los surcos auriculoventricular e inter-ventricular<sup>1,2,3</sup>.

El espectro de los derrames pericárdicos van desde la presencia de derrames leves asintomáticos hasta el cuadro de taponamiento cardíaco, podemos clasificarlo según el tipo de comienzo en agudo, subagudo, crónico (mayor a tres meses); por su distribución en circunferencial o loculado; por el impacto hemodinámico sin complicación, taponamiento cardíaco y efusivo-constrictivo; por el tamaño en leve > 10 mm, moderado 10-20 mm, grave < 20 mm por método ecocardiográfico, siendo el más utilizado el modo M con criterios de Weitzman; y por su composición exudado, trasudado, hemorrágico, quilopericardio (contenido linfático), piopericardio, presencia de aire o gas<sup>1,3</sup>.

El primer desafío frente a un Derrame Pericárdico es determinar su etiología, entre las que se incluyen la Infectológica (Bacteriana, Viral, Tuberculosis, Hongos); la repercusión hemodinámica como la Insuficiencia Cardíaca, Hipertensión Pulmonar, Derrame Post-infarto Agudo de Miocardio; causas metabólicas tales como hipoalbuminemia, hipotiroidismo, Insuficiencia Renal<sup>3,4,5,6</sup>.

Un estudio realizado en Argentina entre 1992 y el 2005, en el cual se evaluaron a 152 pacientes, reveló que la primera causa de Derrame Pericárdico Crónico Severo fue la Idiopática, seguida de la neoplasia<sup>7</sup>.

Una complicación del Derrame Pericárdico es el Taponamiento Cardíaco, que lo podemos determinar por diversas herramientas diagnósticas, siendo la principal la semiología, pudiendo encontrar taquicardia, hipotensión, pulso paradójico, aumento de la presión venosa yugular, ruidos cardiacos atenuados, reducción del voltaje electrocardiográfico con alternancia eléctrica, así como estudios por imágenes tales como radiografía de tórax, tomografía computarizada o RMN (clase IIa con nivel de evidencia B), y ecocardiograma (clase I nivel de evidencia B).

Si el paciente presenta descompensación hemodinámica, así como evidencia de muerte eminente, se deber tomar la decisión de pericardiocentesis<sup>1,2</sup>.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 74 años de edad, que es derivado a la guardia médica por presentar presunto ACV en curso, acude sin acompañantes, en mal estado general, somnoliento, disnea CF III-IV, signos vitales: PA: 60/30 mmHg, FC: 93 Lpm, T: 36° C, SpO2: 75% con aporte de O2 por mascarilla, FR: 23 rpm, Hemogluco-test: 115 mg/dl, se evidencia restos alimentarios por lo que se coloca sonda nasogástrica, así como colocación de sonda vesical (presencia de hematuria).

El examen físico realizado presentó a nivel de cuello ingurgitación yugular grado II-III/IV en especial en la inspiración, con respecto al aparato respiratorio la elasticidad y expansibilidad se encontraban disminuidos con presencia de estertores crepitantes diseminados en ambos campos pulmonares, con predominio en base pulmonar derecha.

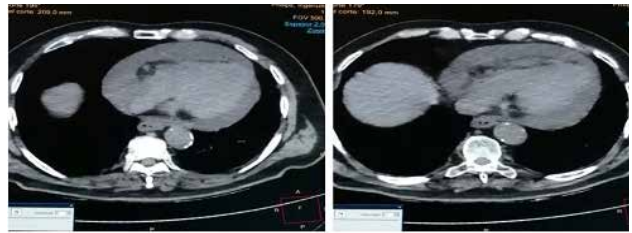


FIGURA 1.

TC de Tórax donde se observa un importante derrame pericárdico de distribución circunferencial que alcanza un espesor máximo en la porción antero inferior de 33 mm con densidad 18 UH.



FIGURA 2.

TC de tórax ventana pulmonar se puede evaluar parénquima pulmonar con infiltrados en vidrio esmerilado sobre la língula y refuerzo intersticial bibasal.

En cuanto al aparato cardiovascular, los ruidos cardíacos atenuados, pulso radial débil en inspiración. Las extremidades con presencia de hemiparesia fascio-braquio-crural izquierda, edema de miembros inferiores que dejan fóvea Godet +++/++++. Examen neurológico: paciente con un Glasgow de 9/15, pupilas isocóricas normoreactivas a luz.

Se realizó electrocardiograma donde se constató disminución de la amplitud del QRS.

Se realizó TC simple de cráneo, así como de tórax, en las cuales se pudo observar secuelas de daño cerebral isquémico crónico, sin evidencia de un episodio agudo; la tomografía de tórax muestra importante derrame pericárdico en región antero inferior (figura 1), en ventana pulmonar se reconocen infiltrados en vidrio esmerilado sobre la língula e intersticio bibasal (figura 2).

Mientras se realizaban estudios complementarios se pudo contactar con un familiar (hija), quien informa antecedentes del paciente Hipotiroidismo, Hipertensión Arterial, ACV secular por el que permanece postrado, Derrame Pericárdico con pericardiocentesis en 2 ocasiones previas; además refiere abandono de su medicación habitual (Enalapril 10 mg cada 12 horas, Levotiroxina 150 mcg día, Furosemida/Espironolactona 40/25 mg día). El paciente había acudido al hospital de su localidad por disnea como síntoma principal, desde donde fue derivado al sanatorio.

Al paciente se lo asume como Taponamiento Cardíaco debido a un Derrame Pericárdico Crónico Severo, se tomó en cuenta la semiología presentada, tríada de Beck, signo de Kussmaul, pulso paradójico, así como TC de tórax, ECG. En evidencia de la inestabilidad hemodinámica, con peligro de muerte inminente, se tomó la decisión de realizar pericardiocentesis de urgencia.

A las 3 horas de su ingreso se realizó la pericardiocentesis, drenándose un aproximado de 500 ml de líquido pericárdico de aspecto seroso, con mejoría hemodinámica relativa y estabilización

del paciente, se dejó un dren, que en 24 horas drenó 150 ml más de líquido pericárdico con un total de 650 ml, se realizó análisis de la muestra tomada, mismo que reportó características de trasudado.

En cuanto a los resultados del laboratorio de ingreso, lo más relevante fue la presencia de Leucocitosis: 13.400/mm<sup>3</sup>, alteración en la función renal urea: 0.74g/l, creatinina: 4.82 mg/dl, el ionograma mostró hipopotasemia 2.98 mEq/l, sodio dentro de parámetros normales 145 mEq/l, perfil hormonal (muestra tomada al ingreso y reportada en el transcurso de su internación) TSH: 25.80 uUI/ml, T3: 0.37ugr/l, T4 libre: 6.20 pmol/l.

El paciente permaneció internado por el lapso de 7 días, en el transcurso de su internación presentó Insuficiencia Renal Aguda, misma que tuvo una remisión por aporte hídrico, y a su vez se realizó corrección del medio interno; Neumonía Adquirida en la Comunidad por lo que se mantuvo con un esquema antibiótico, así como su Derrame Pericárdico con inestabilidad hemodinámica, con necesidad de inotrópicos, con mejoría y retiro paulatino de los mismos, con instauración de levotiroxina, con una evolución favorable por lo que se le dio el alta sanatorial.

## DISCUSIÓN

El Derrame Pericárdico Crónico Severo es una enfermedad con información limitada, existen pocos datos de ensayos aleatorizados que orienten a los médicos. La AHA (American Heart Association), así como ACC (American College of Cardiology) no presentan guías sobre el tema, sin embargo, recomiendan seguir las guías ESC 2015 sobre diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del pericardio (Sociedad Europea de Cardiología)<sup>8</sup>. En el 2000 la SEC (Sociedad Española de Cardiología) presentó contenido sobre guías de práctica clínica de patología pericárdica<sup>9</sup>. En Latinoamérica la SAC (Sociedad Argentina de Cardiología) presentó en el 2017 el consenso de enfermedad pericárdica, no obstante estudios específicos sobre Derrame Pericárdico Crónico Severo son escasos, el más llamativo es un estudio realizado en Argentina por el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de la Fundación Favalaro desde 1992 hasta el 2005, expuesto por la SAC, donde fueron analizados 152 pacientes por 13 años, donde se determinó que 54 pacientes presentaron Derrame Pericárdico Severo y 17% presentaron taponamiento cardíaco: las causas se atribuyeron en primer lugar a las idiopáticas, seguido por neoplásicas, hipotiroidismo, tuberculosis, insuficiencia renal, vasculitis<sup>3,5</sup>.

En el caso clínico presentado se determinó que se trataba de un DPCSI, las características del líquido pericárdico determinaron un trasudado, no presentaba el patrón de pintura dorada de etiología hipotiroidea, se excluyeron otras causas posibles, por lo que se llegó a la conclusión que era de origen idiopático<sup>3,7,8</sup>. La interconsulta realizada con el servicio de Medicina Interna coincidió que aunque el hipotiroidismo es una causa del DPCSI, no suele ocasionar inestabilidad hemodinámica, descartando esa posibilidad. En casos de TP, ya sean ocasionados por Derrames Pericárdicos agudos o severos, en los que se evidencie un peligro para el paciente, las guías recomiendan la pericardiocentesis en lo posible con guía ecocardiográfica, en el caso de remisiones, la pericardiectomía es una opción segura<sup>1,2,10</sup>.

Las guías atribuyen a la ecocardiografía como el método más eficaz frente a un Derrame Pericárdico así como para determinar el Taponamiento Cardíaco, a pesar de ello, el que suscribe considera que la primera herramienta diagnóstica será la semiología, la realización de una historia clínica minuciosa, ECG y la complementación de estudios por imágenes, estos últimos serán dependientes de lo que cuente cada sanatorio, con la finalidad de realizar una estrategia diagnóstica y un tratamiento adecuado<sup>1,3,7,11</sup>.

## CONCLUSIÓN

Cuando el Taponamiento Cardíaco es evidente y amenaza la vida del paciente, la toma de decisiones debe ser de urgencia, tomando en consideración la importancia de la semiología como primera herramienta diagnóstica, el apoyo electrocardiográfico así como estudios de imágenes que se dispongan en la guardia médica en ese momento, si el diagnóstico es desconocido, se debe realizar una evaluación minuciosa del paciente una vez que se encuentre fuera de peligro, con el objetivo de determinar su etiología, que en este caso se estableció que la causa probable fue el DPCSI. Si se cuenta con la posibilidad de interrogar al paciente o familiar, con la finalidad de conocer los antecedentes patológicos personales así como para realizar una anamnesis adecuada, que en conjunto con lo anteriormente mencionado se podrá realizar un tratamiento eficaz y en el menor tiempo posible.

## BIBLIOGRAFIA

- Adler Y, Charron P, Imazio M. et al. Guía ESC 2015 sobre el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del pericardio. Rev Esp Cardiol 2015; 68: 1126.e1-e46
- Zipes D, Libby P, Bonow R, et al. Tratado de Cardiología. Texto de Medicina Cardiovascular. Undécima Edición. Elsevier, Inc. 2015. Tema: Enfermedades del Pericardio. Cap. 85. Páginas: 1667-1672.
- Casabé H, Klin P, Oberti P, et al. Consenso Enfermedades del Pericardio. Rev Soc Arg Cardiol 2017; 85: 5 - 54.
- Clavería C, Vergara L, Negrón S, et al. Derrame Pericárdico, Enfrentamiento Clínico. Rev Chil Pediatr 2009; 80: 262 - 273
- Barwell J. Healthline. Cardiac Tamponade. 2019. Disponible en <https://www.healthline.com/health/cardiac-tamponade> Acceso 24 de Febrero de 2022.
- Sagrístá Sauleda J, Almenar Bonet L, Juan Ángel Ferrer et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en patología pericárdica. Rev Esp Cardiol 2000; 53: 394 - 412.
- Gabe E, Santos J, Casabé H, et al. Presentación clínica y evolución alejada de los derrames pericárdicos crónicos severos idiopáticos. Rev Arg Cardiol 2007; 75: 6 - 11.
- Little WC, Freeman GL. Pericardial Disease. Circulation 2006; 113: 1622 - 1632.
- Sagrístá J, Gaietà Permanyer-Miraldá JA, Soler-Soler J. Long-Term Follow-up of idiopathic Chronic Pericardial Effusion. N Engl J Med 1999; 341: 2054 - 2059.
- Navarro Ulloa O, Bello Espinosa A, Borré Naranjo D, et al. Derrame pericárdico y taponamiento cardíaco. Revista Colombiana de Cardiología 2017; 24: 622 - 625.
- Alonso Lizano Loría C. Manejo Del Derrame Pericárdico. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica 2015; 71: 819 - 823.

## Caso Clínico

# Coartación Aórtica: Resolución Endovascular. Reporte de Caso

## Endovascular repair of coarctation of the aorta. A case report

Ana Paola Callaú, María del Rosario Avalos, Darwin Merma Huaman, Walder Quiroz.

Centro Modelo de Cardiología - Residencia de Cardiología - San Miguel de Tucumán - Tucumán

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 10 de Octubre de 2021

Aceptado después de revisión  
el 24 de Noviembre de 2021

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)

Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses

### Palabras clave:

Coartación de Aorta, Hipertensión Arterial sistémica, Tratamiento Endovascular.

### Keywords:

Coarctation of the Aorta, Hypertension, Endovascular Treatment.

### RESUMEN

La Coartación de Aorta es una Cardiopatía Congénita que según su severidad, puede presentarse con diversas condiciones clínicas, en diferentes rangos etarios, desde Insuficiencia Cardíaca Congestiva, Hipertensión Arterial, e inclusive complicaciones vasculares mayores con elevada tasa de morbimortalidad asociada si no recibe tratamiento oportuno. Se presenta el caso de una paciente con diagnóstico de Coartación de Aorta y su resolución mediante tratamiento endovascular.

### Endovascular repair of coarctation of the aorta. A case report

### ABSTRACT

Coarctation of the aorta is a congenital heart disease that, depending on its severity, may present with diverse symptoms, in different age ranges, from congestive heart failure, hypertension, and even major vascular complications with a high rate of associated morbidity and mortality if it does not receive timely treatment. We present the case of a patient diagnosed with coarctation of the aorta and its repair through endovascular treatment.

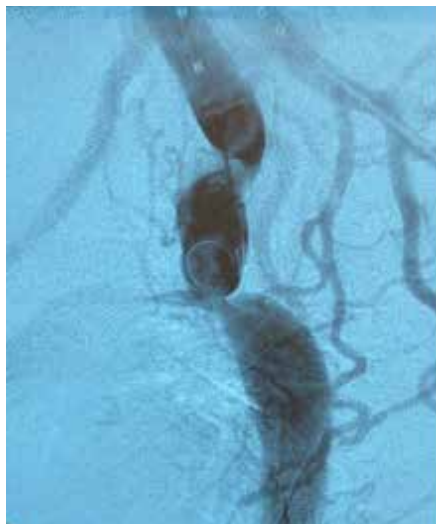
## INTRODUCCIÓN

Paciente de sexo femenino, de 23 años de edad, con hipertensión arterial de difícil manejo al tratamiento. Consulta por cefalea holocraneana, disnea de esfuerzo, ángor, hipertensión arterial no controlada. Al examen físico se ausculta soplo sistólico 4/10 de intensidad con irradiación a cuello, pulsos arteriales asimétricos con diferencia mayor a 20 mmHg entre miembros superior e inferior. Refería tratamiento con Nebivolol 2,5 mg por día. Ecocardiograma Doppler con evidencia de Ventrículo Izquierdo de diámetros conservados, con Válvula Aórtica Bicúspide con Insuficiencia leve y evidencia de Aorta Torácica Descendente tortuosa, con estenosis mayor al 70%. Por tal motivo, se realiza Angiotomografía de Tórax y Abdomen contrastada, que informa imagen de estenosis severa de la arteria aorta a nivel del istmo, compatible con coartación aórtica post ductal (Figura 1).

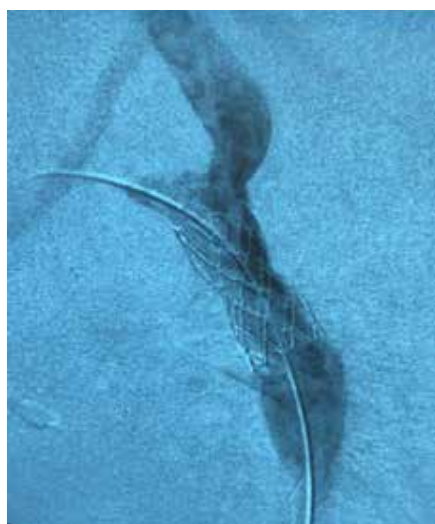
Se realizó Angiografía Digital de Arteria Aorta, donde se evidenció la coartación de Aorta post ductal. Se efectuó corrección de la misma mediante Aortoplastia con implante de stent de Platino-Iridio de 8 zigs, recubierto con PTFE, tipo "CP STENT" mediante balón BIB (Balón in balón) de 16x 40 mm, con doble acceso, radial izquierdo y femoral derecho, con resultado exitoso (Figuras 2 y 3), con gradiente no significativo de presión entre Aorta As-



FIGURA 1. Angiotomografía Torácica Contrastada con evidencia de Coartación Aórtica post-ductal



**FIGURA 2.**  
Angiografía Digital Pre-tratamiento endovascular.



**FIGURA 3.**  
Angiografía Digital post-implante de Stent recubierto.

cedente y Descendente (120/71 mmHg vs 118/70 mmHg). La paciente evolucionó de manera satisfactoria en el seguimiento, con disminución de dosis de medicación antihipertensiva.

## DISCUSIÓN

La coartación de aorta (CoAo), representa entre el 6-8% de las Cardiopatías Congénitas, siendo la más frecuente<sup>1</sup>. Consiste en la estrechez localizada de la luz aórtica por un engrosamiento en su capa media. La localización más frecuente es distal a la arteria subclavia izquierda, a nivel de la inserción del conducto arterioso (yuxta ductal), aunque en ocasiones puede presentarse proximal a este (preductal), o distal al mismo (post ductal). Puede observarse asociada a hipoplasia del istmo o del arco aórtico. En su forma de presentación, se distinguen 2 grupos predominantes: la coartación crítica, que genera síntomas durante los primeros dos meses de vida, y la forma asintomática, de presentación tardía, habitualmente con hipertensión arterial (HTA) en la adultez<sup>2</sup>. En más del 70% de los casos se presenta asociada a la válvula aórtica bicúspide, defectos ventriculares septales, anomalías de la válvula mitral (8%), estenosis subaórtica y alteraciones del Arco Aórtico<sup>1</sup>. La asociación no cardíaca más frecuente son los aneurismas cerebrales, en más del 10% de los casos. La asociación con Bloqueo AV es de mal pronóstico, ya que se acompaña de insuficiencia y/o estenosis aórtica con dilatación y disección de la Aorta<sup>3</sup>. Dentro de los trastornos genéticos, el síndrome de Turner es el más comúnmente asociado, y estos pacientes tienen un riesgo mayor de presentar disección aórtica<sup>4</sup>. El diagnóstico de Coartación de Aorta es inicialmente clínico, mediante un exhaustivo examen cardiovascular. Los métodos auxiliares de diagnóstico como el Ecocardiograma Doppler Color, la Angioresonancia Magnética, y la Angiotomografía contrastada con reconstrucción

3D terminan de corroborar el diagnóstico<sup>5</sup>. Ante la gran sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos antes mencionados, se deja a la Angiografía Digital por cateterismo para el tratamiento intervencionista. En la Coartación de Aorta Nativa y la recoartación con anatomía apropiada, el tratamiento de elección es el Endovascular, mediante Aortoplastia Percutánea con balón o con implante de stent recubiertos, por ser menos agresivo para el paciente, evitando los peligros potenciales de la cirugía (mortalidad, paraplejía, dolor, recoartación, entre otros), con buenos resultados en el seguimiento a largo plazo<sup>6</sup>. No obstante, el enfoque híbrido es una opción aceptable en aquellas CoAo con patologías cardíacas asociadas<sup>7</sup>. En resumen, el diagnóstico, terapéutica y seguimiento de la Coartación de Aorta requiere de la evaluación de un equipo multidisciplinario, en el cual el diagnóstico clínico constituye el pilar fundamental para detectar dicha patología.

## BIBLIOGRAFIA

1. Yuli Y, Andrade L. Aortic Coarctation. *Cardiol Clin* 2020; 38: 337 - 351.
2. Nelson J, Stone M, Gangemi J. Coarctation of the Aorta. *Critical Heart Disease in Infants and Children* 2019 (pp. 551-64.e3). doi:10.1016/B978-1-4557-0760-7.00045-0.
3. Wals-Rodriguez A, Rodriguez-Puras MJ, Gallego P; Técnicas de imagen en la coartación de aorta. *Rev Ecoscar Pract (RETIC)* 2020; 3: 7 - 13.
4. Couceiro J, Perez Cobeta M, Fuster S. Síndrome de Turner y alteraciones cardiovasculares. *An Esp Pediatr* 1996; 44: 242 - 244.
5. Baumgartner H, De Backer J, Babu-Narayan SV, et al. 2020 ESC guidelines for the management of adult congenital heart disease. *Eur Heart J* 2021; 42: 563 - 645
6. Holzer RJ, Gauvreau K, Mc Enaney K. Long term outcomes of the coarctation of the aorta stent trials. *Circulation: Cardiovascular Interventions* 2021; 14: e010308.
7. Velayudhan BV, Idhrees AM. Coarctation of aorta in adults: a narrative review of surgical and endovascular management. *J Vis Surg* 2021; 7: 17.



## In Memoriam

### PROF. DR. HECTOR LUCAS LUCIARDI

(17 de Octubre 1955 - 17 de Enero de 2022)

#### Héctor, domador de caballos y príncipe, entregó su vida a la defensa de Troya.

Héctor, nuestro querido Héctor Luciardi, entregó su vida a la familia, sus amigos, la 3era Cátedra de Patología y Clínica Médica y la Secretaría de Postgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán, y la Revista de la Federación Argentina de Cardiología, nuestra revista.

Es imposible reflejar en palabras su dedicación, compromiso, trabajo minucioso, esfuerzo, sacrificio, para sostener los desafíos que debió afrontar la publicación de la Revista de la Federación Argentina de Cardiología. Héctor los cargó en sus hombros, sin grandilocuencias, en silencio, abnegadamente, sin codicia, con la sola satisfacción de saber de su aporte al conocimiento, la educación, la investigación, y su sociedad científica, nuestra sociedad, la Federación Argentina de Cardiología.

Siempre pensó en mejorar, aumentar el impacto, la calidad de las publicaciones, cooperar con los autores, impulsar la indización. Recuerdo nuestros contactos telefónicos permanentes y las reuniones en los eventos en que nos encontrábamos para avanzar en estos temas. No dejó de pensar ni un segundo de su vida en todo esto.

Nuestra amistad, respeto y afecto mutuo probablemente haya nacido en el año 1991, cuando junto a Sofía Berman y otros grandes amigos de entonces, concurrimos al Curso



*Héctor Lucas Luciardi*

de Formación de Investigadores Clínicos en Cardiología, organizado por la Fundación Praxis Médica, la Fundación EMERA, y la Fundación Mario Negri dependiente de la Universidad de Milán, Italia. Sin lugar a dudas esos encuentros, ya 30 años atrás, impulsaron definitivamente nuestra relación y carreras profesionales.

En los últimos 10 años hemos trabajado codo a codo en la revista, sin lugar a dudas mucho más Héctor que yo, agradezco sus enseñanzas, generosidad, bonomía, y tantos otros adjetivos que se merece, y que las lágrimas al escribir esta nota nublan mis posibilidades de expresar lo que siento.

Recuerdo ese abrazo eterno y emocionado del año 2017, cuando en la clausura del Congreso Nacional de Cardiología, tuve el honor de entregarle una plaqueta en reconocimiento a su abnegada labor como Editor en Jefe de la Revista de la Federación Argentina de Cardiología.

Como Héctor, Príncipe de Troya, nuestro Héctor Luciardi es uno de esos héroes anónimos, querido por todos los que lo conocimos, apreciado, respetado, y admirado.

Sin lugar a dudas su obra perdurará y se recordará. Tiene el reconocimiento de todos sus contemporáneos.

Querido amigo, te he querido mucho, y siempre estarás en mi corazón y en el de toda la Federación Argentina de Cardiología. Allá donde estés, un muy sentido muchas gracias.

*Daniel Piskorz*

# CARDIO LOUNGE

El primer espacio en Argentina diseñado para realizar **procedimientos cardiovasculares invasivos** de manera **segura**, posibilitando **internaciones breves** y potenciando la integración entre el paciente, su acompañante y el equipo de salud.



**RADIAL LOUNGE**

**ARRITMIAS LOUNGE**



El **CARDIO LOUNGE** optimiza la experiencia de nuestros pacientes, logrando resultados clínicos alineados a los **más altos estándares internacionales**.



+54 9 11 58156343

medicosintegrados@icba.com.ar



**ICBA**

Instituto Cardiovascular



**XXXIX**  
**Congreso Nacional**  
**de Cardiología**  
**2, 3 y 4 de Junio de 2022**



## INVITADOS INTERNACIONALES

Con la participación especial de  
**Valentin Fuster**



Yasir Abu´ Omar  
Federico Asch  
Robert Bonow  
Martin Cadeiras  
Leslie Cho  
Freddy del Carpio  
Mario Garcia  
Kelly Gray  
Roberto Lang  
Renato Lopes  
James McCord  
Adelqui Peralta  
Gregory D. Rushing  
Mehdi Shishehbor  
Victor Tapson  
Mani A.Vannan



Tales de Carvalho  
Nabyl Ghorayeb  
Gabriel Grossman  
Hermes Ilarraza Lomeli  
Rafael Lopes  
Ricardo Stein



Manuel Barreiro Perez  
Victoria Delgado  
José Luis Martín Descalzo  
Pilar Escribano Subias  
Juan Ramón Gimeno Blane  
Juan Gomez de Diego  
Lorenzo Monserrat  
Ivo Roca



Carlos Cafri



Atilio Costa Vitali  
Javier Ganame  
Philippe Pibarot  
Sebastian Ribas  
Salim Yusuf  
Paola Berne  
Luis Virgen



Paola Berne  
Luis Virgen



Chiara Bucciarelli-Ducci



Erik Alexanderson

Jorge Lara

Tomas René Pulido Zamudio



John McMurray



Bernhard Mumm



Victor Dayan

Fernando Mut



Juan Antonio Urquiaga



Pierre François Sabouret



Juan Esteban Gomez Mesa



*Nos vemos  
en Córdoba!*

<https://www.fac.org.ar/cnc2022/index.php>





# CITIZEN

TECNOLOGÍA AVANZADA PARA TU ESTILO DE VIDA.

DE BRAZO  
CHU304

Manga Standard.  
CHU305: Manga XL.



DE BRAZO  
CHU503

Con indicador  
de clasificación  
de hipertensión.



DE BRAZO  
CHU514

Opcional  
fuente de  
alimentación.



DE BRAZO  
CH-456

Diseño de  
escritorio.



DE MUÑECA  
CH-617

Promedia  
las últimas  
3 mediciones.



DE MUÑECA  
CH-618

60 memorias  
para 2 usuarios.



DE MUÑECA  
CH-657

Con indicador  
de arritmia.



Avalados por

 **Tecnología  
japonesa**



Autorizados por  


\*): La fuente de alimentación es un accesorio  
opcional y no viene provisto con el equipo.



[www.silfab.com.ar](http://www.silfab.com.ar)

Distribuidor Oficial  
**SILFAB**







“

*Agradezco a mi  
médico por simplificar  
la toma diaria.  
Ahora tomar la medicación  
en un solo comprimido  
es mucho más  
práctico.*

NUEVO

# Artomey® Plus

Rosuvastatina + Ezetimiba



Animarse a la combinación dual nunca fue tan sencillo. Todo en un solo comprimido.<sup>1</sup>



Más eficaz que duplicar la dosis de estatina.<sup>2-3</sup>



El objetivo es alcanzar las metas de LDLc.<sup>4</sup>



Mejora la adherencia.<sup>5</sup>

## Referencias Bibliográficas

1- Prospecto del producto. 2- Leiter LA, Harold Bays H, Conard S, et al. Efficacy and Safety of Ezetimibe Added on to Atorvastatin (40 mg) Compared With Up-titration of Atorvastatin (to 80 mg) in Hypercholesterolemic Patients at High Risk of Coronary. Heart Disease Am J Cardiol 2008; 102: 1495-1501. 3- HE Bays, Davidson MH, Massaad R, et al. Safety and Efficacy of Ezetimibe Added on to Rosuvastatin 5 or 10 mg Versus Up-Titration of Rosuvastatin in Patients With Hypercholesterolemia (the ACTE Study) Am J Cardiol 2011 Aug 15; 108: 523-30. 4- Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. Eur Heart J 2019; 00: 1-78. 5- Webster R, Patel A, Selak V, et al. Effectiveness of fixed dose combination medication ('poly-pills') compared with usual care in patients with cardiovascular disease or at high risk: A prospective, individual patient data meta-analysis of 3140 patients in six countries. International Journal of Cardiology 2016; 205: 147-156

## Presentaciones ARTOMEY® PLUS

Rosuvastatina 5 mg / Ezetimiba 10 mg Comp. x 30  
Rosuvastatina 10 mg / Ezetimiba 10 mg Comp. x 30  
Rosuvastatina 20 mg / Ezetimiba 10 mg Comp. x 30



[www.teva.com.ar](http://www.teva.com.ar)

Material para uso exclusivo del Profesional facultado para prescribir o dispensar medicamentos. Prohibida su entrega a pacientes, consumidores y/o público en general. Especialidad medicinal de venta bajo receta y/o venta bajo receta archivada autorizada por el Ministerio de Salud. La información de prescripción completa se encuentra disponible a pedido en la Dirección Médica de IVAX Argentina S.A. o en [www.teva.com.ar](http://www.teva.com.ar) o en Suipacha 1111 Piso 18 (C1008AAW) Buenos Aires o llamando al 0800-666-3342.

teva