



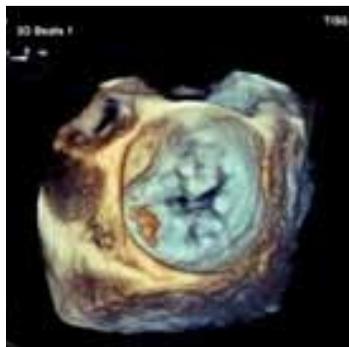
REVISTA DE LA FEDERACION ARGENTINA DE CARDIOLOGIA

Publicación oficial trimestral de la Federación Argentina de Cardiología

Vol. 51 | N° 3
Julio - Septiembre
2022

Versión electrónica:
ISSN 1666-5694
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
• IMBIOMED
• Latindex
• Lilacs
• Periódica UNAM
• Scopus

EDITORIALES

COVID-19, ¿otro peldaño hacia la prevención primordial?

Sebastián García-Zamora y cols.

Fibrilación auricular en el contexto de infarto agudo del miocardio. Una asociación de alto riesgo.

Manlio F. Márquez Murillo y cols.

Marcapasos sin cables: la revolución de la estimulación cardiaca está aquí

María E. Trucco.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Fibrilación auricular e insuficiencia valvular funcional: otro ejemplo de continuum y autoperpetuación

Juan I. Cotella y cols.

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

Características clínicas, tratamiento y complicaciones de los pacientes con infarto agudo de miocardio y fibrilación auricular. Análisis de 5.708 casos del Registro ARGEN-IAM-ST

Gerardo Zapata y cols.

Rol de la enfermedad panvascular en pacientes quirúrgicos coronarios

Matías N. Gay Papp y cols.

Correlación entre la clasificación de Killip-Kimball y la mortalidad de pacientes con IAM, a 55 años de su creación.

Lucas Ferrero y cols.

Burnout y work engagement en profesionales de la salud durante la pandemia COVID 19: el rol de la satisfacción con los recursos laborales

Fernando Daghero y cols.

COMUNICACIONES BREVES

Experiencia inicial de implante de marcapasos sin cables en Argentina.

Luis Aguinaga y cols.

CASOS CLÍNICOS

Miocardopatía de takotsubo en paciente masculino joven. Reporte de caso.

Rafael S. Velásquez Restrepo y cols.

Resolución endovascular de pseudoaneurisma ventricular izquierdo.

Braian A. Cardinali Ré y cols.

IMÁGENES

Colapso de aurícula derecha por parálisis hemidiafragmática y foramen oval permeable como hallazgo casual en neumonía por SARS-COV-2

Pablo M. Corredoira y cols.



Línea
Cardiometabólica



Tu Corazón
en buenas
manos

Insuficiencia
cardíaca

Dupertan[®]
Sacubitril/Valsartán

Anticoagulantes

XAROBAN[®]
RIVAROXABAN

Antidiabéticos

VILZER[®]
VILDAGLIPTINA

VILZERMET[®]
VILDAGLIPTINA+METFORMINA

Antihipertensivos

Alpertan[®]D
Valsartan / HCTZ

NOSTER[®]D
AMLODIPINA / VALSARTAN / HCTZ

Nabila[®]D
Nebivolol + Hidroclorotiazida

Alpertan[®]
Valsartan

NOSTER[®]
AMLODIPINA / VALSARTAN

Nabila[®]
Nebivolol

Hipolipemiantes

COLMIBE[®]
Atorvastatina / Ezetimibe

ROSUFEN DÚO[®]
ROSUVASTATINA + EZETIMIBA

REDUSTEROL[®]
Ezetimibe
Simvastatina **DUO**

LIPIFEN[®]
Atorvastatina

ROSUFEN[®]
ROSUVASTATINA

REDUSTEROL[®]
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/Pcia. de Bs. As.

WWW.RAFFO.COM.AR



Autoridades de la Revista

Editor Jefe

- Daniel Piskorz
Sanatorio Británico de Rosario

Editor Asociado

- Eduardo R Perna
Instituto de Cardiología J. F. Cabral - Corrientes

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
<i>UNT-Universidad Nacional de Tucumán</i> | Eduardo Escudero
<i>UNLP-Universidad Nacional de La Plata</i> | Raúl Ortego
<i>UNM- Universidad Nacional de Mendoza</i> |
| Raúl Altman
<i>UNT-Universidad Nacional de Tucumán</i> | Fernando Faccio
<i>UNL-Universidad Nacional del Litoral</i> | Jorge Pasca
<i>UBA-Universidad de Buenos Aires</i> |
| Carlos Becker
<i>UNL-Universidad Nacional del Litoral</i> | Eduardo Farías
<i>UNN-Universidad Nacional del Nordeste</i> | Sergio V. Perrone
<i>UCA-Universidad Católica Argentina</i> |
| Juan Beloscar
<i>UNR-Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe</i> | Gabriela Feldman
<i>UNT-Universidad Nacional de Tucumán</i> | Ricardo Pichel
<i>UF-Universidad Favaloro. Buenos Aires</i> |
| Mario Bendersky
<i>UNC-Universidad Nacional de Córdoba</i> | Arturo Fernández Murga
<i>Instituto de Cardiología. Tucumán</i> | Domingo Pozzer
<i>Instituto de Cardiología JF Cabral. Corrientes</i> |
| Julio Bono
<i>Sanatorio Allende. Córdoba</i> | Jorge Garguichevich
<i>Sanatorio Los Arroyos. Rosario</i> | José Luis Ramos
<i>Hospital Italiano. Rosario</i> |
| Edmundo Cabrera Fisher
<i>CONICET-UBA- Universidad Nacional de Buenos Aires</i> | Emilio Kuschnir
<i>Córdoba</i> | Alberto Robredo
<i>Hospital Público Materno Infantil. Salta</i> |
| Eduardo Conci
<i>Instituto Modelo de Cardiología. Córdoba</i> | Hugo Londero
<i>Sanatorio Allende. Córdoba</i> | Ricardo Ronderos
<i>UNLP-Universidad Nacional de La Plata</i> |
| Daniel Corsiglia
<i>UNLP-Universidad Nacional de La Plata</i> | Alberto Lorenzatti
<i>Instituto Médico DAMIC. Córdoba</i> | José Sala
<i>Instituto Modelo de Cardiología. Córdoba</i> |
| Carlos Cuneo
<i>Instituto de Prevención Cardiovascular. Salta</i> | Felipe Martínez
<i>UNC-Universidad Nacional de Córdoba</i> | Alberto Sampaolesi
<i>UCC-Universidad Católica de Córdoba</i> |
| Sergio Chaín
<i>Centro Radiológico Méndez Collado. Tucumán</i> | José Milei
<i>UBA-Universidad Nacional de Buenos Aires</i> | Felipe Somoza
<i>Hospital Materno Neonatal. Córdoba</i> |
| Rafael Díaz
<i>ECLA-Estudios Clínicos de Latinoamérica</i> | Juan Muntaner
<i>UNT-Universidad Nacional de Tucumán</i> | Walter Stoerman
<i>CIMAC-Centro Integral de Medicina de Alta Complejidad</i> |
| Adrián D'Ovidio
<i>UCC-Universidad Católica de Cuyo</i> | Marcelo Orías
<i>Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra. Córdoba</i> | |



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>	Julián Segura <i>Hospital 12 de Octubre, Madrid, España</i>
Alejandro De La Sierra <i>University of Barcelona, España</i>	Marco A. Martínez Ríos <i>México</i>	Gianni Tognoni <i>Instituto Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Milan, Italia</i>
Marcelo Di Carli <i>Harvard Medical School, Boston, MA, USA</i>	Carlos Martínez Sánchez <i>Instituto Nacional de Cardiología, México</i>	Héctor Ventura <i>University of Queensland New Orleans, USA</i>
Edgardo Escobar <i>Chile</i>		Raúl Weiss <i>Ohio State University, USA</i>

Autoridades Mesa Directiva 2022

Presidente <i>Luis Aguinaga Arrascue</i>	Secretaria <i>Gabriela Feldman</i>	Tesorero <i>Pablo Nasca</i>	Vocales <i>Ana Paola Courtade Alejandro César Bravo Alejandro Polti del Valle Gustavo Vázquez Páez Jorge Secchi</i>
Vicepresidente 1° <i>Gerardo Zapata</i>	Pro-Secretario <i>Tomás Vita</i>	Pro-Tesorero <i>Pablo Garófalo</i>	
Vicepresidente 2° <i>Beder Gustavo Farez</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

Suplemento 1

Equidad de género en la FAC

Suplemento 2

Cateterismo cardíaco derecho en hipertensión pulmonar

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

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

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

**NUEVA
COBERTURA**
PAMI
INSSJP

RIXaTYL

Rivaroxabán 2,5 • 10 • 15 • 20 mg

EFICIENCIA EN ANTICOAGULACIÓN



⊕ Administración oral una vez al día.

⊕ Sin necesidad de ajuste de dosis ni controles periódicos.

⊕ Anticoagulación segura y efectiva.

⊕ Bajo riesgo de interacciones medicamentosas.

Presentaciones

**Tratamiento
mensual
asegurado**



60 comprimidos

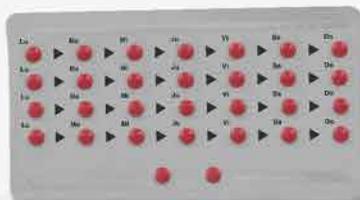


NUEVA PRESENTACIÓN
15 y 30 comprimidos



30 comprimidos

**Blister Calendario Mensual.
Favorece la continuidad del tratamiento.**



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.

Por tratarse de un producto nuevo, Rixatyl se encuentra sujeto
a un Plan de Gestión de Riesgos (PGR) aprobado por la ANMAT.



Baliarda
50 años

www.baliarda.com.ar



EDITORIALES

- 95-96 **COVID-19, ¿otro peldaño hacia la prevención primordial?**
• **Palabras clave:** COVID-19, Prevención.
COVID-19, another step toward primordial prevention?
• **Keywords:** COVID-19, Prevention.
Sebastián García-Zamora, Ricardo López-Santi, Adrián Baranchuk. Argentina - Canadá
- 97-98 **Fibrilación auricular en el contexto de infarto agudo del miocardio. Una asociación de alto riesgo.**
• **Palabras clave:** Fibrilación auricular, infarto agudo de miocardio, morbi-mortalidad.
Atrial fibrillation in acute myocardial infarction. A high-risk association.
• **Keywords:** Atrial fibrillation, acute myocardial infarction, morbi-mortality.
Manlio F. Márquez Murillo, Angelo Columba Capellán. México
- 99-100 **Marcapasos sin cables: la revolución de la estimulación cardiaca está aquí**
• **Palabras clave:** Marcapasos sin cables. Estimulación cardiaca.
Leadless pacemakers: cardiac pacing's revolution is here
• **Keywords:** Leadless pacemakers. Cardiac pacing.
María Emilce Trucco. Girona, España

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- 101-105 **Fibrilación auricular e insuficiencia valvular funcional otro ejemplo de continuum y autopropagación**
• **Palabras clave:** Fibrilación auricular, insuficiencia valvular, ecocardiografía.
Atrial fibrillation and valvular regurgitation another example of continuum and self-perpetuation
• **Palabras clave:** Atrial fibrillation, valvular regurgitation, echocardiography.
Juan I. Cotella, Carla Pinna, Aldo Prado. Tucumán, Argentina.

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

- 106-111 **Características clínicas, tratamiento y complicaciones de los pacientes con infarto agudo de miocardio y fibrilación auricular. Análisis de 5.708 casos del Registro ARGEN-IAM-ST**
• **Palabras clave:** Infarto de miocardio, Fibrilación auricular, Registro ARGEN-IAM-ST.
Clinical characteristics, treatment and complications of patients with acute myocardial infarction and atrial fibrillation. Analysis of 5,708 cases from the National Registry ARGEN-IAM-ST
• **Palabras clave:** Myocardial infarction, Atrial fibrillation, National Registry ARGEN-IAM-ST.
Gerardo Zapata, Fernando Bagnera, Rodrigo Zoni, Camila Antonietta, Heraldo D´Imperio, Yanina Castillo Costa, Adrián Charask, Juan Gagliardi, Eduardo Perna. Argentina
- 112-114 **Rol de la enfermedad panvascular en pacientes quirúrgicos coronarios**
• **Palabras clave:** Estenosis carotídea, enfermedad coronaria; riesgo cardiovascular .
Role of panvascular disease in coronary artery surgery patients
• **Palabras clave:** Carotid artery stenosis; coronary artery disease; cardiovascular risk.
Matías N Gay Papp; María E Retamoso; Hugo F A Azulay; Lucas G Amarilla, Vanina G Singh, Silvina E Gómez, Kevin Britez; María E Torossi; Pablo Aguirre, Jorge Parras. 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 fenoffríbrico



Osteodyn

Vitamina D3



SOLO SOLUCIÓN ORAL

Juntos para restablecer y
preservar la salud de
sus pacientes



Calidad - Tecnología - Innovación
Servicio - Compromiso

 **Montpellier**

TRADICIÓN Y FUTURO EN LA TERAPÉUTICA ARGENTINA
www.montpellier.com.ar



ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

- 115-119 **Correlación entre la clasificación de Killip-Kimball y la mortalidad de pacientes con IAM, a 55 años de su creación.**
• **Palabras clave:** Infarto agudo de miocardio, falla cardíaca, Killip y Kimball, pronóstico.
Correlation between the Killip-Kimball classification and the mortality of patients with AMI, 55 years after its creation
• **Palabras clave:** Acute myocardial infarction, heart failure, Killip and Kimball, prognosis.
Lucas Ferrero, Oriana P Di Cosco, Santiago M Grieve, Lisandro D Bravo, María B González, María C Nebreda, Gabriel A Milicich, Franco Paolantonio, Juan J Ovando, Marina V Pompa, Marcelo E Abraham, Daniel L Paolantonio, Edgardo D Miraglia. Sante Fe, Argentina.
- 120-127 **Burnout y work engagement en profesionales de la salud durante la pandemia COVID 19: el rol de la satisfacción con los recursos laborales**
• **Palabras clave:** COVID-19, trabajadores de la salud, satisfacción con los recursos laborales, agotamiento laboral, work engagement
Burnout and work engagement among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: the role of satisfaction with job resources
• **Palabras clave:** COVID-19, frontline healthcare workers, satisfaction with job resources, burnout, work engagement.
Fernando Daghero, Carlos L. Spontón, Mario A. Trógolo. Córdoba, Argentina.

COMUNICACIONES BREVES

- 128-130 **Experiencia inicial de implante de marcapasos sin cables en Argentina.**
• **Palabras clave:** Estimulación cardíaca, estimulación sin cables, Argentina.
Initial experience with leadless pacemaker implantation in Argentina
• **Palabras clave:** Cardiac Pacing, Leadless Pacing, Argentina.
Luis Aguinaga, Walter A Bernal Arana, Alejandro Bravo, Marcela Sialle, Lucía Aguinaga, Roberto Quintana. Tucumán, Argentina.

CASOS CLÍNICOS

- 131-133 **Miocardopatía de takotsubo en paciente masculino joven. Reporte de caso.**
• **Palabras clave:** Cardiomiopatía de Takotsubo, hombres, adulto joven.
Takotsubo cardiomyopathy in a young man. Case report.
• **Palabras clave:** Takotsubo cardiomyopathy, men, young adult.
Rafael Santiago Velásquez Restrepo, María Paula Botero Franco, Marcela Henao-Pérez, Diana Carolina López-Medina. Medellín, Colombia
- 134-136 **Resolución endovascular de pseudoaneurisma ventricular izquierdo.**
• **Palabras clave:** Infarto del miocardio, pseudoaneurisma, ecocardiografía.
Endovascular resolution of left ventricular pseudoaneurysm.
• **Palabras clave:** Myocardial infarction, pseudoaneurysm, echocardiography.
Braian A Cardinali Ré, Juan Carlos Sendoya, Mariano Campenni, Mauricio Bonet. Buenos Aires, Argentina.

IMÁGENES

- 137-138 **Colapso de aurícula derecha por parálisis hemidiafragmática y foramen oval permeable como hallazgo casual en neumonía por SARS-COV-2**
• **Palabras clave:** Aurícula derecha, parálisis hemidiafragmática, foramen oval permeable, SARS-COV-2.
Right atrial compression due to unilateral diaphragm paralysis and patent foramen ovale detected incidentally in SARS-COV-2 pneumonia
• **Palabras clave:** Right atrium, hemidiaphragm paralysis, patent foramen ovale, SARS-COV-2.
Pablo M Corredoira, Helena Rendón-Fernández, María Aguado-Aguado, María C. Aured Guallar. Zaragoza, España.

IMPACTE SOBRE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA COMO NUNCA ANTES

El **primer y único medicamento con un beneficio clínicamente demostrado* y aprobado** para reducir el riesgo de muerte CV o HIC en la ICFer y la ICFEp***1-3**

25% RRR
FEVI \leq 40%‡

21% RRR
FEVI >40%§

Brinda un efecto nefroprotector al desacelerar el deterioro de la función renal con el paso del tiempo¹¹

Perfil de seguridad y tolerancia establecido¹⁻³

Dosis simple: una dosis diaria oral, sin ajustes¹³



*Demostrado = cumple el criterio de valoración primario en estudios clínicos publicados en revistas científicas. **JARDIANCE® es un inhibidor del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2) indicado para reducir el riesgo de muerte cardiovascular y hospitalización por insuficiencia cardíaca en adultos con insuficiencia cardíaca. ***JARDIANCE® 10 mg está indicado en adultos para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca crónica sintomática. †ICFer: pacientes adultos con insuficiencia cardíaca crónica (Clase II, III o IV de NYHA) y fracción de eyección reducida (FEVI \leq 40%). ICFEp: pacientes adultos con insuficiencia cardíaca crónica (Clase II, III o IV de NYHA) y fracción de eyección preservada (FEVI >40%)^{1,2}. ‡En el estudio EMPEROR-Reduced, un estudio aleatorizado, de doble ciego, con grupo paralelo y control con placebo en 3.730 pacientes con ICFer, se evaluaron la eficacia y la seguridad de JARDIANCE® 10 mg (n=1.863) vs. placebo (n=1.867). El criterio de valoración primario en el estudio EMPEROR-Reduced fue un criterio de valoración compuesto de muerte CV o HIC, analizados en función del tiempo hasta el primer evento. Los pacientes tratados con JARDIANCE® experimentaron una RRR del 25% para este criterio de valoración (HR=0,75; IC 95%: 0,65-0,86; p<0,001). §En el estudio EMPEROR-Preserved, un estudio aleatorizado, de doble ciego, con grupo paralelo y control con placebo en 5.988 pacientes con ICFep, se evaluaron la eficacia y la seguridad de JARDIANCE® 10 mg (n=2.997) vs. placebo (n=2.991). El criterio de valoración primario en el estudio EMPEROR-Preserved fue el criterio compuesto de muerte CV o HIC, analizados en función del tiempo hasta el primer evento. Los pacientes tratados con JARDIANCE® experimentaron una RRR del 21% para este criterio de valoración (HR=0,79; IC 95%: 0,69-0,90; p<0,001). ||El índice de deterioro de la TFGe fue un criterio de valoración secundario predeterminado en el estudio EMPEROR-Preserved'. ††Cuando se utiliza JARDIANCE® en combinación con una sulfonilurea o insulina, puede considerarse una dosis más baja de sulfonilurea o insulina para reducir el riesgo de hipoglucemia¹.

CV: cardiovascular; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada; FEVI: fracción de eyección ventricular izquierda; HIC: hospitalización por insuficiencia cardíaca; HR: Hazard ratio; IC: intervalo de confianza; ICFep: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada; ICFer: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida; RRR: reducción del riesgo relativo; NYHA: New York Heart Association.

1. Anker SD, Butler J, Filippatos G, et al; EMPEROR-Preserved Trial Investigators. Empagliflozin in heart failure with a preserved ejection fraction. N Engl J Med. 2021;385(16):1451-1461. doi:10.1056/NEJMoa2107038 (EMPEROR-Preserved results and the publication's Supplementary Appendix.). 2. 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. doi:10.1056/NEJMoa2022190 (EMPEROR-Reduced results and the publication's Supplementary Appendix.). 3. Información para prescribir de Jardiance® aprobada localmente al 9 de junio de 2022.

Jardiance
(empagliflozina)



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.
Para más información, consultar al Departamento Médico de Boehringer Ingelheim S.A.
Tel. (011) 4704-8600 - Web: www.sudamerica.boehringer-ingelheim.com

**Boehringer
Ingelheim**



¿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.

COVID-19, ¿otro peldaño hacia la prevención primordial? COVID-19, another step toward primordial prevention?

Sebastián García-Zamora¹, Ricardo López-Santi², Adrián Baranchuk³.

1 Sanatorio Delta, Rosario, Argentina. 2 Hospital Italiano de La Plata, Buenos Aires, Argentina. 3 Universidad de Queen, Kingston, Ontario, Canadá.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 17 de Septiembre de 2022

Aceptado después de revisión

el 19 de Septiembre de 2022

www.revistafac.org.ar

Palabras clave:

COVID-19

Prevención

Keywords:

COVID-19

Prevention

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

A mediados del siglo pasado la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció en su Constitución que la salud es “el completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”¹. Marcó de esta forma un hito en la concepción del binomio salud-enfermedad, y comenzó el proceso de jerarquización de los aspectos psicológicos y sociales de la salud.

En el año 2020, producto de los cambios en la vida de toda la humanidad a consecuencia de la pandemia por el nuevo Coronavirus 19 (COVID-19), numerosas publicaciones tanto nacionales como internacionales han mostrado las profundas repercusiones de estas modificaciones sobreimpuestas en distintos aspectos de la salud tanto de pacientes como del personal de salud. Así, algunos estudios en la región han documentado que las personas experimentaron frecuentemente tristeza, síntomas de depresión y desesperanza, presentando hábitos de vida menos saludable, y menor adherencia a los tratamientos crónicos^{2,3,4}.

En el último número de la Revista de la Federación Argentina de Cardiología, F. Daghero y col han publicado su trabajo titulado “Burnout y work engagement en profesionales de la salud durante la pandemia COVID-19: El rol de la satisfacción con los recursos laborales”⁵. En primer lugar, queremos felicitar a los autores por el enorme esfuerzo para concretar este proyecto. De forma sucinta, F. Daghero y col encuestaron a 125 trabajadores de la salud que desempeñaban sus tareas en una institución privada de la ciudad de Córdoba, con el objetivo de explorar el impacto de los recursos laborales sobre el “burnout” y el “work engagement”⁵. Encontraron que la satisfacción con los recursos institucionales se asoció positivamente con el “work engagement”, mientras que aquellos insatisfechos con este dominio presentaron mayor burnout.

En línea con lo analizado, y para enfatizar la importancia de esta temática, existe considerable evidencia de que el estrés en cualquiera de sus formas, incluyendo estrés laboral, es un factor de riesgo para la ocurrencia de eventos cardiovasculares^{6,7,8}. Desde hace décadas se ha documentado que el personal de salud es particularmente vulnerable al estrés laboral, no solo por las tareas que realiza, sino por el contexto en que se desempeña⁹. Lamentablemente, esta realidad ha empeorado durante la pandemia por COVID-19¹⁰. Entre las posibles causas de esta volátil asociación, los episodios de violencia y agresiones contra el personal de salud indudablemente desempeñan un rol trascendental. En una encuesta reciente de la Sociedad Interamericana de Cardiología, en la cual participaron profesionales de 19 países de la región, más de la mitad de los participantes manifestó haber sufrido algún hecho de violencia durante la pandemia por COVID-19, incluyendo agresiones físicas en más de uno cada diez participantes¹¹. Estos hechos fueron más frecuentes en mujeres de menor edad. De forma alarmante, uno de cada tres profesionales de la salud víctimas de agresiones expresó haber considerado abandonar su profesión¹².

Resulta evidente que más allá del impacto directo del COVID-19 en la salud de las personas, la pandemia ha reflatado problemas y conflictos previos no resueltos.

Otro de los grandes avances de la medicina de las últimas décadas ha sido incluir a la medicina preventiva dentro de sus pilares de acción¹². Hoy sabemos que se puede hacer prevención a diferentes niveles, y que todos los escenarios donde puede implementarse la misma son importantes. Sin embargo, y a riesgo de que parezca una tautología, las acciones de prevención que focalizan en mitigar el desarrollo de las condiciones que propician la

ocurrencia de enfermedades son las más costo-efectivas, tanto en términos económicos, como de salud y bienestar de los individuos. Surge así el concepto de “prevención primordial”, la cual abarca las acciones y estrategias que tienen como objetivo favorecer la salud y minimizar la probabilidad de desarrollar una enfermedad, focalizándose en el ambiente de las personas¹². Debido a lo frecuente e impactante de las patologías cardiovasculares, la “prevención primordial” en cardiología ha ido ganando un lugar preponderante en la agenda de las sociedades científicas y sus miembros¹². El trabajo de F. Daghero y col es un claro ejemplo de esto, tanto en lo que respecta a delinear un problema, como esbozando posibles soluciones⁵.

El célebre Winston Churchill dijo una vez: “todos los hombres cometen errores, pero solamente los hombres sabios aprenden de ellos”. Junto a las vicisitudes de la pandemia por COVID-19 han surgido múltiples espacios de reflexión, como el presente. Consideramos que es casi un deber moral aprovechar estas oportunidades para replantearnos nuestras acciones, y trabajar de manera ordenada y conjunta para mejorar la realidad en que nos encontramos. Resulta prioritario desarrollar ambientes sustentables que promuevan y sostengan el bienestar biopsicosocial de todo el personal de salud, y de la comunidad en general.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Constitution. Disponible en <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-sp.pdf?ua=1#page=7> Acceso 17 de Septiembre de 2022.
2. Herrera-Paz JJ, Bobadilla-Jacob P, Igolnikof D, et al. Impacto psicosocial de la pandemia por COVID-19 en adultos de Buenos Aires. *Rev Argent Cardiol* 2020; 88: 454 - 459.
3. Piskorz D, Puente Barragán A, López Santi R, et al. Psychological Impact of the Pandemic on Ambulatory Cardiometabolic Patients without Evidence of SARS-CoV-2 Infection. The CorCOVID Latam Psy Study. *Curr Probl Cardiol* 2021; 46: 100737.
4. Lopez-Santi R, Márquez MF, Piskorz D, et al. Ambulatory Patients with Cardiometabolic Disease and Without Evidence of COVID-19 during the Pandemic. The CorCOVID LATAM Study. *Glob Heart* 2021; 16: 15.
5. Daghero F, Spontón VL, Trógo MA. Burnout y work engagement en profesionales de la salud durante la pandemia COVID-19: El rol de la satisfacción con los recursos laborales. *Rev Fed Arg Cardiol* 2022; 51: 120 - 127
6. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364: 937 - 952.
7. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11 119 cases and 13 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364: 953 - 962.
8. Wilbert-Lampen U, Leistner D, Greven S, et al. Cardiovascular Events during World Cup Soccer. *N Engl J Med* 2008; 358: 475 - 483.
9. Stoyanov DS, Cloninger CR. Relation of people-centered public health and person-centered healthcare management: a case study to reduce burn-out. *Int J Pers Cent Med* 2012; 2: 90 - 95.
10. El Mouedden I, Hellemans C, Anthierens S, et al. Experiences of academic and professional burn-out in medical students and residents during first COVID-19 lockdown in Belgium: a mixed-method survey. *BMC Med Educ* 2022; 22: 631.
11. García-Zamora S, Pulido L, Miranda-Arboleda AF, et al. Aggression, Micro-aggression, and Abuse against Health Care Providers during the COVID-19 Pandemic. A Latin American Survey. *Curr Probl Cardiol* 2022; 47: 101296.
12. Lloyd-Jones DM, Albert MA, Mitchell E. The American Heart Association's Focus on Primordial Prevention. *Circulation* 2021; 144: e233 - e235.

Editorial

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

Fibrilación auricular en el contexto de infarto agudo del miocardio. Una asociación de alto riesgo.

Atrial fibrillation in acute myocardial infarction. A high-risk association.

Manlio F. Márquez Murillo¹, Angelo Columna Capellán².

1 Centro Médico ABC (American British Cowdray). 2 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Ciudad de México, México

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 25 de Julio de 2022

Aceptado después de revisión

el 26 de Julio de 2022

www.revistafac.org.ar

Palabras clave:

Fibrilación auricular,
infarto agudo de miocardio,
morbi-mortalidad.

Keywords:

Atrial fibrillation,
acute myocardial infarction,
morbi-mortality.

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

En el trabajo que se publica en este número de la Revista, titulado "Características clínicas, tratamiento y complicaciones de los pacientes con infarto agudo de miocardio y fibrilación auricular", se analizaron los casos pertenecientes al registro ARGEN-IAM-ST en los cuales se diagnosticó fibrilación auricular (FA)¹. Es de suma importancia resaltar que el registro ARGEN-IAM-ST fue un registro nacional, prospectivo, observacional y multicéntrico, que es de carácter único en población argentina. De 5.708 casos de infarto agudo del miocardio (IAM) con elevación del segmento ST, se identificaron 323 con FA, que representaron el 5.7% del total. Se buscó analizar el impacto de la FA en dichos pacientes con IAM, así como describir sus diferentes características y factores de riesgo. Se encontró, como era de esperarse, que los pacientes con FA tuvieron una mayor edad y mayor número de comorbilidades (como la hipertensión arterial sistémica y el antecedente de cardiopatía isquémica previa). Además, se comprobó que la coexistencia de ambas condiciones resulta en un incremento significativo de eventos cardiovasculares adversos. Así, hubo una mayor tasa de eventos cerebrovasculares, que ocurrieron en un 3.1% del grupo con FA, en comparación con solo un 0.8% de aquellos pacientes sin dicha arritmia. Finalmente, es de suma importancia clínica mencionar el gran impacto que tuvo la FA en la mortalidad intrahospitalaria, la cual fue de un 22.9% en aquellos con FA con respecto a un 7.8% para aquellos sin FA.

Resultan sumamente interesantes los hallazgos de este subanálisis del registro AR-GEN-IAM-ST, ya que resalta el gran peso que tiene la FA como factor de riesgo para la apa-

rición de eventos adversos en una población de muy alto riesgo cardiovascular como lo son aquellos pacientes con IAM con elevación del segmento ST². Desde el punto de vista fisiopatológico tiene sentido que el incremento de uno de los principales determinantes del consumo miocárdico de oxígeno, como lo es la frecuencia cardiaca, contribuya a un peor pronóstico en estos pacientes³. Además, cabe resaltar que el estado inflamatorio ligado a la FA, se ha asociado a una mayor reactividad plaquetaria y actividad a nivel de la placa aterosclerótica, lo que pone en riesgo de eventos adversos durante la hospitalización a estos pacientes⁴. De igual modo, se debe mencionar que los individuos que exhibieron dicha arritmia tenían más comorbilidades como hipertensión y cardiopatía isquémica previa. Ambas son características que elevan el riesgo en caso de un IAM⁵. Por supuesto que el hecho de ser pacientes de mayor edad también posee un impacto sobre el desenlace clínico⁶.

Del mismo modo, otro factor a considerar en esta población de pacientes, es la implementación de la triple terapia (anticoagulante más doble antiagregante plaquetario). Así, en este grupo de pacientes con IAM con elevación del segmento ST más FA de novo, tuvieron un incremento sustancialmente alto de la tasa de sangrado comparados con aquellos pacientes que no presentaron FA. Resultaría interesante observar cuál es el beneficio clínico neto de esta "triple terapia" en estos pacientes con riesgo alto de sangrado por la edad y las comorbilidades, incluso considerando su grado de "fragilidad"⁴. Además, resulta de interés ver el beneficio de la triple terapia en población latinoamericana, ya sea con el uso de antagonistas de la vitamina K o de

los anticoagulantes orales directos, en combinación con los antiagregantes plaquetarios. Actualmente los lineamientos para el diagnóstico y tratamiento de FA publicados por la Sociedad Europea de Cardiología recomiendan el uso de la triple terapia por una semana posterior al episodio de Síndrome Coronario Agudo con elevación del segmento ST. Dicha duración "corta", siempre y cuando el riesgo trombotico sea bajo. En caso de que el riesgo de trombosis del Stent sea elevado, se recomienda prolongar el uso de esta terapia hasta un mes y una vez cumplido este plazo, continuar con terapia dual con anticoagulación más un solo antiagregante plaquetario, hasta cumplir 12 meses⁷. Estos análisis son necesarios que se hagan en población latinoamericana, para emitir recomendaciones acorde a los datos de nuestra población, que se sabe tiene características distintas a la población anglosajona⁴.

Los resultados de este análisis del ARGEN-IAM-ST, van acorde con lo observado en otras latitudes. Por ejemplo, en el Instituto Nacional de Cardiología se analizaron 6.705 pacientes consecutivos con un Síndrome Coronario Agudo, ingresados en la Unidad de Cuidados Coronarios (UCC), incluyendo 3.094 con IAM con elevación del segmento ST y 3.611 con IAM sin elevación del segmento ST⁸. Se documentó FA en 360 pacientes, que representa el 5.4%, cifra muy similar a la del registro que se publica en este número. Identificamos a los pacientes que ya tenían FA preexistente (2.1%, n=140), aquellos con FA de inicio al ingreso (3.2%, n=220) y aquellos que desarrollaron FA durante su estancia en la UCC (1.9%, n=127). Al igual que en el presente trabajo argentino, los pacientes mexicanos con FA tenían características clínicas de alto riesgo y desarrollaron un mayor número de eventos adversos que los pacientes sin FA. El riesgo de mortalidad hospitalaria no ajustado, fue significativamente mayor en los pacientes con FA preexistente y FA desarrollada durante la estancia en la UCC. Sin embargo, después de ajustar mediante el análisis multivariado, solo la FA desarrollada en la UCC y en el grupo sin elevación del ST, se asoció con un aumento de 4.4 veces el riesgo de mortalidad hospitalaria. Esto indica que no toda FA en el contexto de un IAM es igual y que se debe distinguir si la FA era preexistente o *de novo*.

Basados en los resultados de este análisis del registro ARGEN-IAM-ST, la aparición de FA tanto durante el cuadro clínico agudo del infarto con elevación del segmento ST, como durante la hospitalización, sí posee una connotación de vital importancia en la evolución de dichos pacientes, ya que se asoció a una mayor mortalidad intrahospitalaria y eventos cardiovasculares mayores. Es por ello que se debe seguir estudiando el impacto de esta arritmia en la población latinoamericana, ya que existen pocos registros que estudien este tema. La información del registro ARGEN-IAM-ST seguramente será de gran utilidad para diseñar estrategias de estratificación de riesgo y tratamiento en el contexto del IAM en diferentes poblaciones, como en este caso aquella con FA.

BIBLIOGRAFÍA

1. D'Imperio H, Gagliardi J, Charask A, et al por los Investigadores de ARGEN IAM-ST. Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en la Argentina. Datos del registro continuo ARGEN-IAM-ST. Rev Arg Cardiol **2020**; 88: 297 - 307.
2. Férrez Santander SM, Lupi Herrera E. El comportamiento del miocardio en la isquemia y en la reperfusión. Madrid, España **2004**. Elsevier. ISBN 84-8174-778-5
3. Violi F, Soliman E, Pignatelli P, et al. Atrial Fibrillation and Myocardial Infarction: A Systematic Review and Appraisal of Pathophysiologic Mechanisms. J Am Heart Assoc **2016**; 5: e003347
4. Angiolillo D, Bhatt DL, Cannon CP, et al. Antithrombotic Therapy in Patients With Atrial Fibrillation Treated With Oral Anticoagulation Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. Circulation **2021**; 143: 583 -596.
5. Soliman E, Safford MM, Muntner P, et al. Atrial Fibrillation and the Risk of Myocardial Infarction. JAMA Intern Med **2014**; 174: 107 - 114.
6. Vázquez-Oliva G, Zamora A, Ramos R, et al. Acute Myocardial Infarction Population Incidence and Mortality Rates, and 28-day Case-fatality in Older Adults. The REGICOR Study. Rev Esp Cardiol (Engl. Ed.) **2018**; 71: 718 - 725.
7. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Eur Heart J **2020**; 42: 373 - 498.
8. González-Pacheco H, Márquez MF, Arias-Mendoza A, et al. Clinical features and in-hospital mortality associated with different types of atrial fibrillation in patients with acute coronary syndrome with and without ST elevation. J Cardiol **2015**; 66: 148 - 154.

Editorial

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

Marcapasos sin cables: la revolución de la estimulación cardiaca está aquí

Leadless pacemakers: cardiac pacing's revolution is here

María Emilce Trucco.

Hospital Universitario de Girona Doctor Josep Trueta, Institut Català de la Salut Girona. Universitat de Girona. Institut d'Investigació Biomèdica de Girona (IDBGI), Girona. España.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 20 de Septiembre de 2022

Aceptado después de revisión

el 21 de Septiembre de 2022

www.revistafac.org.ar

Palabras clave:

Marcapasos sin cables.

Estimulación cardiaca.

Keywords:

Leadless pacemakers.

Cardiac pacing.

La autora declara no tener conflicto de intereses

Los marcapasos sin cables han revolucionado el campo de la estimulación cardiaca a través de generadores más pequeños y completamente intracardiacos que se implantan dentro del ventrículo derecho por acceso venoso femoral, utilizando un sistema de liberación específico del dispositivo y por lo tanto reduciendo de esta forma las complicaciones relacionadas con el bolsillo del generador y los electrodos transvenosos de los sistemas de estimulación cardiaca convencional¹.

Para los dispositivos en modo VVI, la indicación fundamental se centra en pacientes con fibrilación auricular permanente o estimulación infrecuente, debido a los potenciales efectos deletéreos en pacientes en ritmo sinusal y alto porcentaje de estimulación, en consonancia con las recomendaciones de la estimulación convencional. La tecnología ha avanzado rápidamente y la nueva generación de marcapasos sin cables es capaz de mantener la sincronía auriculoventricular mediante el modo de estimulación VDD. La recomendación para este tipo de marcapasos es nivel IIa, cuando no haya acceso venoso en las extremidades superiores o haya alto riesgo de infección. Como alternativa a la estimulación con cables, el nivel de recomendación es IIb teniendo en consideración la expectativa de vida y la preferencia del paciente^{1,2}.

Varios estudios prospectivos han publicado un éxito muy alto durante el implante con parámetros eléctricos adecuados y estables tanto en forma aguda como durante el seguimiento del dispositivo, lo que conlleva a una prolongada longevidad de la batería. Hay pocas complicaciones mayores, principalmente la perforación cardiaca y el derrame pericárdico, que disminuyen con la curva de aprendizaje, el cambio de la zona de implante a regiones más septales dentro de la cavidad ventricular y la adecua-

da selección del paciente. Además se han demostrado beneficios respecto a los sistemas convencionales en cuanto a complicaciones en los primeros doce meses post implante^{3,4,5}. Otros estudios con mayor número de pacientes y seguimiento más prolongado han observado una reducción del 38% en las re-intervenciones y una reducción del 31% en las complicaciones crónicas pero sin diferencias en la mortalidad ajustada cuando se comparan con los sistemas transvenosos^{6,7}. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta que todos estos datos derivan de estudios observacionales y por lo tanto sus resultados deben ser confirmados en estudios controlados y randomizados.

La prevalencia de infección del sistema sin cables es extremadamente baja, ya que la fuente más frecuente de la misma está ausente. Por otro lado el dispositivo cuenta con factores que le otorgan resistencia a las infecciones como el tamaño y la localización del generador, el material que lo recubre, el poco contacto con los guantes del médico o la piel del paciente⁸. Estudios observacionales han demostrado que los marcapasos sin cables son una opción segura en pacientes con infecciones previas de dispositivos cardiacos, incluso al implantarlos durante una infección aguda y en pacientes con alto riesgo de infección como las personas en hemodiálisis^{9,10}. Este importante aspecto lo hace una alternativa atractiva en pacientes dependientes de estimulación en los cuales se puede obviar la estimulación temporal posterior a la extracción del sistema de estimulación infectado, reduciendo el tiempo de hospitalización pendiente de resolución de la bacteriemia.

He leído con interés el artículo de Aguinaga y colaboradores, el cual concluye que la estimulación cardiaca da un paso alentador con el advenimiento de la estimulación sin

cables, obteniéndose en manos expertas mayor seguridad y menos complicaciones en el implante¹¹.

En el trabajo de Aguinaga y colaboradores, se presenta la experiencia inicial de los primeros cuatro implantes de MICRA AV realizados en Argentina. Se parte de la base de las recomendaciones actuales de implante de marcapasos sin cables y la necesidad de este nuevo tipo de estimulación cardiaca basada en la vulnerabilidad de los electrodos de estimulación convencional. Se comenta el avance tecnológico que ha generado el modo de estimulación VDD y los estudios que lo avalan.

Es de destacar el gran éxito de los implantes realizados con tiempos cortos de procedimiento, adecuados parámetros eléctricos medidos en forma aguda y a las 24 horas del implante y la ausencia de complicaciones agudas que se ha observado en la comunicación de los casos. El notable alto porcentaje de éxito, refuerza el concepto de que la estimulación sin cables es un procedimiento más simple con una curva de aprendizaje más rápida que la estimulación convencional y que en manos expertas permite disminuir las complicaciones presentes en los sistemas tradicionales de estimulación cardiaca.

No se debe olvidar que durante la experiencia inicial con una nueva técnica pueden producirse una mayor incidencia de ciertas complicaciones, lo que remarca la importancia de una formación y supervisión adecuada. En adición, los médicos implantadores deben tener las mismas competencias y acreditación que se requieren para la estimulación cardiaca convencional¹². El implante debe realizarse en un sitio adecuado, con acceso a cirugía cardiaca debido al riesgo de perforación que puede ser más compleja de tratar que durante el implante de marcapasos con electrodos¹³.

La revolución en la estimulación cardiaca ya está aquí, su posicionamiento en el futuro dependerá de las mejoras tecnológicas que permitan minimizar las complicaciones y mejorar la longevidad de la batería. La estimulación en otras cámaras cardiacas y la posibilidad de estimulación fisiológica están actualmente en desarrollo^{14,15}.

BIBLIOGRAFÍA

1. Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, et al. ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Europace* 2022; 24: 71 - 164.
2. Boersma LV, El-Chami M, Steinwender C, et al. Practical considerations, indications, and future perspectives for leadless and extravascular cardiac implantable electronic devices: a position paper by EHRA/HRS/LAHRS/APHRS. *Europace* 2022. Doi: 10.1093/europace/euac066.
3. Reynolds D, Duray GZ, Omar R, et al. Micra Transcatheter Pacing Study Group. A leadless intracardiac transcatheter pacing system. *N Engl J Med* 2016; 374: 533 - 541.
4. Knops RE, Tjong FV, Neuzil P, et al. Chronic performance of a leadless cardiac pacemaker: 1-year follow-up of the LEADLESS trial. *J Am Coll Cardiol* 2015; 65: 1497 - 1504.
5. El-Chami MF, Al-Samadi F, Clementy N, et al. Updated performance of the Micra transcatheter pacemaker in the real-world setting: a comparison to the investigational study and a transvenous historical control. *Heart Rhythm* 2018; 15: 1800 - 1807.
6. Piccini JP, El-Chami M, Wherry K, et al. Contemporaneous Comparison of Outcomes Among Patients Implanted With a Leadless vs Transvenous Single-Chamber Ventricular Pacemaker. *JAMA Cardiol* 2021; 6: 1187 - 1195.
7. El-Chami MF, Bockstedt L, Longacre C, et al. Leadless vs. transvenous single-chamber ventricular pacing in the Micra CED study: 2-year follow-up. *Eur Heart J* 2022; 43: 1207 - 1215.
8. El-Chami MF, Bonner M, Holbrook R, et al. Leadless pacemakers reduce risk of device-related infection: Review of the potential mechanisms. *Heart Rhythm* 2020; 17: 1393 - 1397.
9. Chang D, Gabriels JK, Soo Kim B, et al. Concomitant leadless pacemaker implantation and lead extraction during an active infection. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2020; 31: 860 - 867.
10. El-Chami MF, Clementy N, Garweg C, et al. Leadless Pacemaker Implantation in Hemodialysis Patients: Experience with the Micra Transcatheter Pacemaker. *JACC Clin Electrophysiol* 2019; 5: 162 - 170.
11. Aguinaga L, Bernal W, Bravo A, et al. experiencia inicial de implante de marcapasos sin cables en Argentina. *Rev fed Arg Cardiol* 2022; 51: 128-130
12. Valiton V, Graf D, Pruvot E, et al. Leadless pacing using the transcatheter pacing system (Micra TPS) in the real world: initial Swiss experience from the Romandie region. *Europace* 2019; 21: 275 -280.
13. Defaye P, Klug D, Anselme F, Gras D, et al. Recommendations for the implantation of leadless pacemakers from the French Working Group on Cardiac Pacing and Electrophysiology of the French Society of Cardiology. *Arch Cardiovasc Dis* 2018; 111: 53 - 58.
14. Vatterott PJ, Eggen MD, Hilpisch KE, et al. Implant, performance, and retrieval of an atrial leadless pacemaker in sheep. *Heart Rhythm* 2021; 18: 288 - 296.
15. Auricchio A, Delnoy P, Butter C, et al. Feasibility, safety, and short-term outcome of leadless ultrasound-based endocardial left ventricular resynchronization in heart failure patients: results of the wireless stimulation endocardially for CRT (WiSE-CRT) study. *Europace* 2014; 16: 681 - 688.

Artículo de Revisión

Fibrilación auricular e insuficiencia valvular funcional: otro ejemplo de continuum y autoperpetuación

Atrial fibrillation and valvular regurgitation: another example of continuum and self-perpetuation

Juan I. Cotella^{1,2}, Carla Pinna², Aldo Prado².¹ University of Chicago, Chicago, USA. ² Centro Privado de Cardiología, Tucumán, Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 30 de Septiembre de 2021

Aceptado después de revisión

el 9 de Julio de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Palabras clave:

Fibrilación auricular, insuficiencia valvular, ecocardiografía.

Keywords:

Atrial fibrillation, valvular regurgitation, echocardiography

RESUMEN

La fibrilación auricular es la arritmia más frecuente en la población adulta, y se encuentra asociada a un incremento sustancial del riesgo de eventos cerebrovasculares e insuficiencia cardíaca. Entre las múltiples condiciones vinculadas a esta arritmia, la insuficiencia mitral y/o tricuspídea funcional, secundaria a fibrilación auricular y dilatación atrial ha recibido mucha menos atención. Si bien esta entidad requiere un abordaje diferente al resto de la patología valvular, aún no existen indicaciones claras por parte de las guías internacionales. El objetivo de esta revisión es proveer una sucinta descripción de los complejos mecanismos fisiopatológicos involucrados, destacando el rol de la ecocardiografía en su diagnóstico y comprensión y enfatizando la presencia de interrogantes terapéuticos aún sin respuesta.

Atrial fibrillation and valvular regurgitation: another example of continuum and self-perpetuation

ABSTRACT

Atrial fibrillation is the most frequent arrhythmia among adults, and it is associated to a substantial risk increase of cerebrovascular events and heart failure. Among the multiple conditions related to this arrhythmia, functional mitral and/or tricuspid regurgitation, secondary to atrial fibrillation and atrial dilation, have received much less attention. Although this entity may require a different approach than the rest of the valvular diseases, international guidelines are still not clear about it. The goal of this review is to provide a brief description of the complex pathophysiological mechanisms involved, highlighting the role of echocardiography in its diagnosis and comprehension, and emphasizing on the presence of therapeutic conundrums still unanswered.

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia más común en pacientes adultos¹. A su vez, el incremento del envejecimiento poblacional a nivel mundial es un hecho que nos permite estimar que la prevalencia de la FA se duplicará en los próximos 50 años, afectando para ese entonces, a más de 5.6 millones de personas, solamente en Estados Unidos^{2,3}.

Del mismo modo, la regurgitación o insuficiencia mitral (IM) de grado moderado o mayor, constituye la enfermedad valvular más frecuente en Estados Unidos, afectando en 2002 a 2 millones de personas, esperando duplicar esta cifra alrededor del año 2030^{4,5}.

En pacientes con FA persistente de larga duración (long-standing) o persistente, el aumento del tamaño de la aurícula izquierda puede conllevar a dilatación del anillo mitral y posterior IM⁵. Esta serie de eventos conducen a

una entidad conocida como insuficiencia mitral funcional auricular (IMFA)⁶.

Múltiples publicaciones han descripto elegantemente los complejos mecanismos involucrados en esta condición, como así también el rol fundamental de la ecocardiografía en su diagnóstico y evaluación^{5,6,7,8}.

Al igual que la IMFA, la presencia de insuficiencia tricuspídea (IT) funcional también ha sido descripta en pacientes con FA⁹. Al igual que a nivel mitral, la presencia de IT secundaria a dilatación anular tricuspídea, generaría agrandamiento auricular derecho y perpetuación del remodelado tricuspídeo, aun cuando la función y morfología del ventrículo derecho (VD) permanezcan conservados⁹. Sin embargo, la presencia de IT moderada y severa se ha relacionado a aumento del riesgo de mortalidad, in-



FIGURA 1
Continuum de la insuficiencia valvular atrial funcional

dependientemente de los valores de presión pulmonar y función ventricular derecha¹⁰.

¿Dónde empieza el problema? Si bien la FA es el eje en esta cuestión, la utilidad del tamaño de la AI como predictor de resultados adversos en enfermedad valvular ya ha sido descrita¹¹. Se ha demostrado su claro rol como factor de riesgo para la aparición e instalación de FA, insuficiencia cardíaca e incluso muerte de causa cardiovascular y por todas las causas¹². Como ya se dijo previamente, el impacto en las válvulas auriculoventriculares resulta consecuencia de la dilatación auricular en pacientes con FA, provocando que tanto el anillo mitral como tricuspídeo aumenten de tamaño, adquieran una forma más redondeada y plana, y pierdan contractilidad^{9,13}.

Ya expuesto en el título, y a riesgo de resultar una sobre simplificación, se considera útil desde un punto de vista práctico interpretar esta condición como un continuum, y una autopropagación entre el fenómeno arrítmico y las alteraciones estructurales (tanto atriales como valvulares) (Figura 1).

¿Importa la duración de la FA? Deferm et al han reportado una prevalencia de 6-7% de IMFA en pacientes con FA solitaria¹⁴. Sin embargo, otros estudios señalan que en pacientes con FA solitaria o paroxística y sin patología valvular primaria asociada, la presencia de IM ha sido generalmente leve o incluso ausente a pesar de la presencia de dilatación anular, con lo cual se ha sugerido que la dilatación anular en estos pacientes no sería suficiente para explicar por sí sola el grado de severidad de la regurgitación^{12,13,15}.

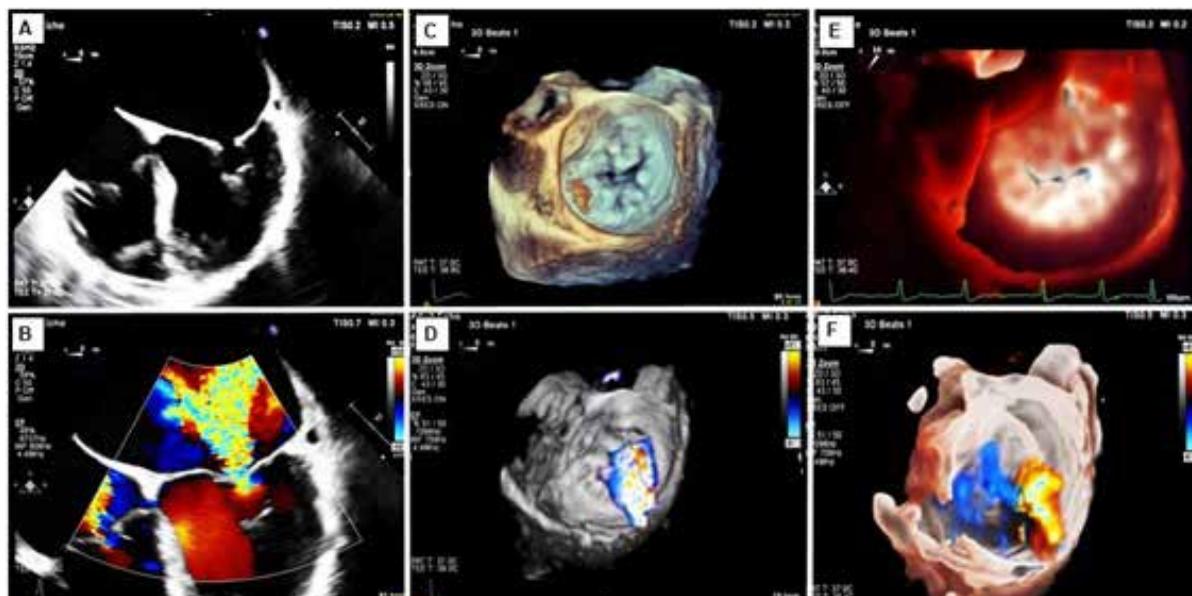
¿Cómo se analizan las válvulas?, ¿sólo es un problema del anillo? En pacientes con IMFA, el análisis y cuantificación de la morfología y función auricular y ventricular, de la anatomía y geometría valvular, así como el grado de severidad y mecanismo de la regurgitación mediante ecocardiografía bidimensional (2DE) y tridimensional (3DE) son fundamentales^{16,17}.

Ante la compleja estructura, dinámica y relaciones del aparato mitral (destacando la particular forma en silla de montar de su anillo), la 2DE, las reconstrucciones mentales y las presunciones geométricas y espaciales de los observadores utilizando esta técnica, constituyen una potencial fuente de error en las mediciones y estimaciones^{16,17}. La evaluación del aparato mitral mediante 3DE permite definir con mayor precisión la extensión, localización y mecanismo de la patología mitral, y facilita la interpretación y posterior comunicación de los hallazgos al cirujano/intervencionista al momento de tomar decisiones terapéuticas¹⁶.

Esfuerzos conjuntos con la industria han permitido el desarrollo de software capaz de proveer modelos tridimensionales obtenidos a partir del 3DE. De esta manera, puede obtenerse información detallada de parámetros estáticos (dimensiones y forma del anillo, medición de ángulo aorto-mitral, medición de longitud de las valvas), y cambios dinámicos del aparato mitral a lo largo del ciclo cardíaco (Figura 1). La multiplicidad de mecanismos implicados en el amplio espectro de la enfermedad mitral, y en particular en la IMFA, realzan el rol de técnicas como la previamente descrita, que nos permiten una mejor y mayor comprensión de la patología, para así, tomar mejores decisiones.

Puntualmente, el análisis e interpretación de la insuficiencia funcional de las válvulas auriculoventriculares resulta desafiante. Debe tenerse en cuenta que, en estos pacientes, el jet regurgitante generalmente adopta una dirección tangencial sobre el área de coaptación, con una conformación que puede resultar en subestimación de parámetros cuantitativos de severidad¹⁸. La ecocardiografía transesofágica, sobre todo si se dispone de transductores con capacidad de realizar 3DE, permite resolver este problema, habiendo demostrado ventajas para realizar mediciones más certeras del grado de severidad y mecanismo de la IM, en comparación con técnicas transtorácicas^{7,8,19}.

Como ya se dijo, la 3DE y sus modalidades (transiluminación, glass, etc.) proporcionan diversas herramientas para evitar las presunciones geométricas de la ecografía 2DE (20). Algunos ejemplos son la visualización de las válvulas desde la perspectiva quirúrgica (vista del cirujano) (Figura 2), la medición y cuantificación tridimensional de la vena contracta, del jet regurgitante y del área del orificio regurgitante efectivo, con mayor precisión que técnicas 2DE convencionales²⁰. La utilización de 3DE, ha permitido observar que la vena contracta no presenta una forma perfectamente circular, fundamentalmente en pacientes con regurgitación funcional, y que dicha presunción resulta en errores en mediciones, afectando potencialmente la toma de decisiones¹⁶. Resulta importante aclarar que los avances en ecocardiografía no deben interpretarse como un reemplazo de un método por otro, sino como una optimización permanente de la técnica misma, donde el conocimiento de las ventajas y limitaciones de cada modalidad, así como el criterio en su utilización, determinarán los mejores resultados.

**FIGURA 2**

Ecocardiografía transesofágica 2D y 3D en paciente con diagnóstico de IMFA. A) Vista de 4 cámaras (0°), donde se observa severa dilatación auricular y anular mitral, B) Valoración del jet regurgitante mediante Doppler Color compatible con insuficiencia mitral de grado severo, C) 3D Zoom a nivel mitral, proyección desde aurícula izquierda (vista del cirujano). Obsérvese el defecto en la zona de coaptación, D) Valoración del jet regurgitante mediante 3D Color, con clara delimitación del origen y ancho del mismo, E) 3D Transiluminación: la utilización de una fuente de luz en la zona de interés permite observar con mayor precisión la extensión de la falta de coaptación, F) 3D Glass: clara delimitación del origen del jet regurgitante.

Del mismo modo, aunque la evidencia ha demostrado que las dimensiones y función de la AI mejoran luego de la ablación, los volúmenes auriculares estimados por 3DE fueron menores que aquellos reportados mediante angiografía o mapping electroanatómico^{6,21,22}. Estas discrepancias entre métodos también sugieren que el uso de ecocardiografía 3D podría mejorar las mediciones referidas a la morfología auricular²³.

Sin embargo, técnicas como el Doppler tisular o el *speckle-tracking*, han demostrado ser sensibles para la detección de cambios tempranos o subclínicos en la función de la AI¹¹. En comparación con pacientes con FA paroxística, aquellos con FA persistente de larga duración, han mostrado valores menores de strain de AI, sugiriendo que además de la dilatación anular, cierto grado de miopatía auricular estaría involucrada en el desarrollo de la IMFA^{24,25}.

¿Y cómo se trata a estos pacientes? Gertz y colaboradores han demostrado que la cardioversión y restitución del ritmo sinusal, podrían reducir el tamaño auricular y la severidad de la IM en más del 70% de casos de IMFA²⁶. Otra publicación similar, ha descrito la disminución en la severidad de la IT y el remodelado reverso de cavidades derechas, luego de ablación con radiofrecuencia en pacientes con FA persistente²⁷. Sin embargo, aquellos pacientes que presentaron recurrencia de FA luego de la ablación, no presentaron cambios considerables en las dimensiones anulares a pesar de una reducción del tamaño auricular, y el 80% de estos pacientes aún presentaban IM significativa²⁶. Esto podría indicar que la restitución del ritmo sinusal, si bien

necesaria, podrían no ser suficiente para todos los pacientes con IMFA, con lo cual, intervenciones a nivel valvular podrían ser requeridas.

Silbiger y colaboradores han propuesto múltiples mecanismos involucrados en la IMFA, incluyendo la presencia de tethering valvar, reposicionamiento de la valva posterior contra la pared posterior del ventrículo izquierdo, desbalance anulo-papilar, disminución de la contractilidad mitral e insuficiente crecimiento valvar para evitar la regurgitación (transformación endotelial-mesenquimal)¹⁸.

Aunque limitados por su disponibilidad, las técnicas de reparación valvular percutáneas (*Transcatheter edge to edge repair (TEER)*) resultan atractivas en ciertos grupos, destacando la población añosa y/o frágil. Sin embargo, la severa dilatación auricular presente en pacientes con IMFA, no resulta el escenario más favorable para la aplicación de dichas técnicas. Así, en caso de ser necesario y el riesgo quirúrgico no sea prohibitivo, junto con la ablación de la FA, estos pacientes podrían obtener mejores resultados mediante intervenciones quirúrgicas directas (ej., anuloplastia) sobre la válvula mitral²⁸.

¿Y a nivel tricuspídeo, que ocurre? ¿Cómo se lo puede manejar? Al igual que con la válvula mitral, la presencia de insuficiencia tricuspídea funcional auricular (ITFA) ha sido descrita, incluso con una prevalencia cercana al 25% en pacientes con FA de más de 10 años de duración⁹. Estudios utilizando 2DE y 3DE han descrito la dilatación anular como factor determinante en el déficit de coaptación y cambios morfológicos de la válvula tricuspídea, que conllevan a la aparición y desarrollo de ITFA^{29,30}.

Una de las hipótesis propuestas es que, al presentar una estructura de sostén menos rígida que el anillo mitral, el anillo tricuspídeo presenta mayor predisposición a la dilatación secundaria al agrandamiento auricular. Ha sido descrito que, para generar un grado significativo de IT, es necesario una dilatación del anillo tricuspídeo de solamente el 40%, mientras que, a nivel mitral, se requeriría una dilatación superior al 70% para justificar la aparición de IM significativa²⁹.

Pacientes con ITFA, pueden presentar una rápida progresión de la severidad de la IT, con consecuente dilatación de cavidades derechas²⁸. En un análisis multivariado, Guta y colaboradores han demostrado que el volumen de la aurícula derecha se asocia de manera independiente con el área del anillo tricuspídeo, siendo ambos elementos predictores de empeoramiento del grado de IT en pacientes con FA³¹.

Un diámetro diastólico del anillo tricuspídeo superior a 40 mm (21 mm/m²), (medido desde una vista apical de 4 cámaras) es indicación de intervención quirúrgica (anuloplastia) en aquellos pacientes que serán sometidos a cirugía de cavidades izquierdas, aun cuando la severidad de la IT sea leve al momento de la intervención²⁸. Así, la valoración de la válvula tricúspide resulta crucial, siendo un escenario donde la ecocardiografía 3D permite realizar un análisis correcto y completo del complejo aparato tricuspídeo²⁰. La capacidad de esta técnica para observar y comprender las relaciones entre el anillo tricuspídeo y las cavidades derechas, ha permitido recalcar el papel determinante del agrandamiento auricular derecho en la dilatación anular, independientemente del ritmo cardíaco y las condiciones hemodinámicas³².

Finalmente, si bien la función ventricular suele estar conservada en estos pacientes, se ha reportado una prevalencia de IMFA superior al 50% en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada¹⁴. Debe tenerse en cuenta que el tratamiento completo y optimizado de la insuficiencia cardíaca debe ser el objetivo primario, antes de decidir realizar cualquier tipo de intervención quirúrgica en pacientes con valvulopatía funcional. A su vez, se ha observado (estudio retrospectivo, 71 pacientes) que el único factor predictivo de regresión de la severidad de la IT fue la mejoría en la función sistólica del ventrículo izquierdo³³.

En esta breve revisión, se ha intentado destacar el rol que cumple la FA (fundamentalmente de larga duración) en la instalación y perpetuación de insuficiencia mitral y tricuspídea funcional. Sin embargo, las preguntas que se formulan probablemente continúen sin una respuesta definida. Aún no queda claro que condiciones propias del paciente implican mayor riesgo de desarrollar esta condición, ni tampoco, un abordaje terapéutico uniforme. Con una prevalencia subestimada y tantos interrogantes aún sin responder, se tiene una sola certeza: el número de pacientes con FA seguirá aumentando, y con ello su enfermedad valvular asociada, y su constante autopropetua-

ción. Así, afianzar la sospecha clínica y su reconocimiento entendiendo su complejidad, el innegable beneficio tratamiento del sustrato arrítmico, y la probada utilidad de la ecocardiografía resultarán bastiones para identificar y guiar el tratamiento de esta condición.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, et al. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee (2019). Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation* **2019**; 139: e56 – e528.
2. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA* **2001**; 285: 2370 – 2375.
3. Enriquez-Sarano M, Akins C, Vahanian A. Mitral regurgitation. *Lancet* **2009**; 373: 1382 – 1394.
4. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, et al. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet* **2006**; 368: 1005 – 1011.
5. Ring L, Dutka, DP, Wells FC, et al. Mechanisms of atrial mitral regurgitation: insights using 3D transesophageal echo. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* **2001**; 15: 500 – 508.
6. Muraru D, Andrada-Camelia G, Badano L, et al. Functional regurgitation of atrioventricular valves and atrial fibrillation: an elusive pathophysiological link deserving further attention. *JASE* **2019**; 33: 42 – 53.
7. Ito, K, Abe Y, Takahashi, Y, et al. Mechanism of atrial functional mitral regurgitation in patients with atrial fibrillation: A study using three-dimensional transesophageal echocardiography. *J Cardiol* **2017**; 70: 584 – 590.
8. Mahino-Otsuka T, Yoshihiro S, Ishizu T, et al. Novel Mechanistic Insights into Atrial Functional Mitral Regurgitation: A 3-Dimensional Echocardiographic Study. *J-Stage* **2016**; 80: 2240 – 2248.
9. Muraru D, Guta AC, Badano LP, et al. Functional Regurgitation of Atrioventricular Valves and Atrial Fibrillation: An Elusive Pathophysiological Link Deserving Further Attention. *J Am So Echocardiogr* **2020**; 33: 42 – 53.
10. Wang N, Fulcher J, Abeysuriya N, et al. Tricuspid regurgitation is associated with increased mortality independent of pulmonary pressures and right heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J* **2019**; 40: 476 – 484.
11. Rosca M, Lancellotti P, Popescu BA, et al. Left atrial function: pathophysiology, echocardiographic assessment, and clinical applications. *Heart* **2011**; 97: 1982 – 1989.
12. Abhayaratna WP, Seward JB, Appleton CP, et al. Left atrial size: physiologic determinants and clinical applications. *J Am Coll Cardiol* **2006**; 47: 2357 – 2363.
13. Kihara T, Gillinov AM, Takasaki K, et al. Mitral regurgitation associated with mitral annular dilation in patients with lone atrial fibrillation: an echocardiographic study. *Echocardiography* **2009**; 26: 885 – 889.
14. Deferm S, Bertrand PB, Vandervoort PM, et al. Atrial Functional Mitral Regurgitation: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol* **2019**; 73: 2465 – 2476.
15. Otsuji Y, Kumanohoso T, Yoshifuku S, et al. Isolated annular dilation does not usually cause important functional mitral regurgitation: comparison between patients with lone atrial fibrillation and those with idiopathic or ischemic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol* **2002**; 39: 1651 – 1656.
16. 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.

17. Zoghbi WA, Bonow RO, Lang R, et al. Recommendations for Noninvasive Evaluation of Native Valvular Regurgitation: A Report from the American Society of Echocardiography Developed in Collaboration with the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *J Am Soc Echocardiogr* **2017**; 30: 303 – 371.
18. Silbiger JJ. Mechanistic insights into atrial functional mitral regurgitation: Far more complicated than just left atrial remodeling. *Echocardiography* **2019**; 36: 164 – 169.
19. Huang DQ, Cui CY, Zhang J, et al. Effects of nonvalvular atrial fibrillation on the structure and function of mitral valves (a STROBE-compliant article). *Medicine* **2018**; 97: e11643.
20. Addetia K, Lang RM, Badano LP. 3-Dimensional Echocardiographic Analysis of the Tricuspid Annulus Provides New Insights into Tricuspid Valve Geometry and Dynamics. *JACC Cardiovasc Imaging* **2019**; 12: 401 – 412.
21. Miyasaka Y, Tsujimoto S, Maeba H, et al. Left atrial volume by real-time three-dimensional echocardiography: validation by 64-slice multidetector computed tomography. *J Am Soc Echocardiogr* **2011**; 24: 680 – 686.
22. Marsan NA, Tops LF, Holman ER. Comparison of left atrial volumes and function by real-time three-dimensional echocardiography in patients having catheter ablation for atrial fibrillation with persistence of sinus rhythm versus recurrent atrial fibrillation three months later. *Am J Cardiol* **2008**; 102: 847 – 853.
23. Lang RM, Badano LP, Tsang W, et al. European Association of Echocardiography EAE/ASE recommendations for image acquisition and display using three-dimensional echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* **2012**; 25: 3 – 46.
24. Kuppahally SS, Akoum N, Burgon NS, et al. Left atrial strain and strain rate in patients with paroxysmal and persistent atrial fibrillation: relationship to left atrial structural remodeling detected by delayed-enhancement MRI. *Circ Cardiovasc Imaging* **2010**; 3: 231 – 239.
25. Tamargo M, Obokata M, Reddy Y, et al. Functional mitral regurgitation and left atrial myopathy in heart failure with preserved ejection fraction. *Eur J Heart Fail* **2020**; 22: 489 – 498.
26. Gertz ZM, Raina A, Saghy L, et al. Evidence of atrial functional mitral regurgitation due to atrial fibrillation: reversal with arrhythmia control. *J Am Coll Cardiol* **2011**; 58: 1474 – 1481.
27. Itakura K, Hidaka T, Nakano Y. Successful catheter ablation of persistent atrial fibrillation is associated with improvement in functional tricuspid regurgitation and right heart reverse remodeling. *Heart Vessels* **2020**; 35: 842 – 851.
28. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO. 2020 ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* **2020**; 143: e35 – e71.
29. Spinner EM, Lerakis S, Higginson J, et al. Correlates of tricuspid regurgitation as determined by 3D echocardiography: pulmonary arterial pressure, ventricle geometry, annular dilatation, and papillary muscle displacement. *Circ Cardiovasc Imaging* **2012**; 5: 43 – 50.
30. Utsunomiya H, Itabashi Y, Mihara H, et al. Functional Tricuspid Regurgitation Caused by Chronic Atrial Fibrillation: A Real-Time 3-Dimensional Transesophageal Echocardiography Study. *Circ Cardiovasc Imaging* **2017**; 10: e004897.
31. Guta A, Badano LP, Muraru D et al. The pathophysiological link between right atrial remodeling and functional tricuspid regurgitation in patients with atrial fibrillation: A three dimensional Echocardiography Study. *J Am Soc Echocardiogr* **2021**; 34: 585 – 594.
32. Muraru D, Addetia K, Lang R, et al. Right atrial volume is a major determinant of tricuspid annulus area in functional tricuspid regurgitation: a three-dimensional echocardiographic study. *Eur Heart J - Cardiovasc Imaging* **2021**; 22: 660 – 669.
33. Cho JP, Kim HK, Park JC, et al. Predictors of reversible severe functional tricuspid regurgitation. *J Cardiol* **2016**; 68: 419 – 425.

Artículo Original de Investigación

Características clínicas, tratamiento y complicaciones de los pacientes con infarto agudo de miocardio y fibrilación auricular. Análisis de 5.708 casos del Registro ARGEN-IAM-ST

Clinical characteristics, treatment and complications of patients with acute myocardial infarction and atrial fibrillation. Analysis of 5,708 cases from the National Registry ARGEN-IAM-ST

Gerardo Zapata¹, Fernando Bagnera¹, Rodrigo Zoni¹, Camila Antonietta¹, Heraldo D' Imperio², Yanina Castillo Costa², Adrián Charask², Juan Gagliardi², Eduardo Perna¹.

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

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 15 de Mayo de 2022

Aceptado después de revisión el
18 de Junio de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses.

Palabras clave:

Infarto de miocardio,
Fibrilación auricular,
Registro ARGEN-IAM-ST.

Keywords:

Myocardial infarction,
Atrial fibrillation,
National Registry ARGEN-IAM-ST.

RESUMEN

Introducción y objetivos: La fibrilación auricular (FA) es el tipo de arritmia sostenida más observada en el infarto agudo de miocardio con elevación persistente del segmento ST (IAMCEST). Esta puede preexistir o formar parte de una complicación, identificando muchas veces a grupos de mayor riesgo. Los objetivos de este estudio fueron evaluar las características clínicas, el manejo terapéutico y el pronóstico intrahospitalario en esta población de pacientes.

Métodos: Se analizaron los pacientes incluidos en el registro ARGEN-IAM-ST identificándose aquellos con FA. Se evaluaron los tratamientos realizados y el pronóstico intrahospitalario.

Resultados: 5.708 pacientes de los cuales el 5,7% (n=323) conformó el "grupo FA". De estos, el 44% se presentó con FA desde el inicio y el 56% restante presentó algún episodio durante su internación. Los pacientes del grupo FA fueron más añosos (68,7 años [60-76,5] vs 60 años [53-68]; p<0,001) y con mayor prevalencia de hipertensión arterial (73,4% vs 58%; p<0,001) e infarto o revascularización coronaria (18% vs 13%; p=0,008). Además recibieron menos tratamiento con ácido acetil salicílico (88,4% vs 96,5%; p<0,001) y antiagregantes potentes (12,7% vs 25,5%; p<0,001). En estos se observaron mayores tasas de los eventos accidente cerebrovascular (3,1% vs 0,8%; p<0,001), sangrado (8,7% vs 2,4%; p<0,001) y mortalidad intrahospitalaria (22,9% vs 7,8%; p<0,001).

Conclusión: En esta población de pacientes con IAMCEST, el subgrupo con FA incluyó individuos más añosos, con más comorbilidades y se asoció a mayores tasas de eventos intrahospitalario.

Clinical characteristics, treatment and complications of patients with acute myocardial infarction and atrial fibrillation. Analysis of 5,708 cases from the National Registry ARGEN-IAM-ST.

ABSTRACT

Background: Atrial fibrillation (AF) is the most common type of sustained arrhythmia observed in acute myocardial infarction with persistent ST-segment elevation (STEMI). It can be preexistent or part of a complication, which often allows the identification of groups in higher risk. This study was designed to evaluate the clinical characteristics, therapeutic management and in-hospital prognosis in the aforementioned population of patients.

Methods: Patients included in the national registry ARGEN-IAM-ST were studied, identifying those with AF. The treatments provided and in-hospital prognosis were assessed.

Results: A total of 5,708 patients participated, of whom 5.7% (n=323) constituted the "AF group". Of these, 44% presented with AF from the start and the remaining 56% developed some event during hospitalization. The patients in the AF group were older (68.7 years [60-76.5] vs. 60 years [53-68]; p<0.001), and had a higher prevalence of hypertension (73.4% vs. 58%; p<0.001) and coronary revascularization or infarction (18% vs. 13%; p=0.008). They also received less treatment with aspirin (88.4% vs. 96.5%; p<0.001) and strong antiplatelet agents (12.7% vs. 25.5%; p<0.001).

In these patients, higher rates of stroke (3.1% vs. 0.8%; $p < 0.001$), bleeding (8.7% vs. 2.4%; $p < 0.001$) and in-hospital mortality (22.9% vs. 7.8%; $p < 0.001$) were observed.

Conclusions: In this population of patients with STEMI, the subjects of the AF subgroup were older, had more comorbidities, and were associated with higher rates of in-hospital events.

ABREVIATURAS

ARGEM-IAM ST: Registro nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

IAMCEST: Infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

FA: Fibrilación auricular:

ACV: Accidente cerebro vascular

SAC: Sociedad Argentina de Cardiología

FAC: Federación Argentina de Cardiología

ATCp: Angioplastia Primaria

INTRODUCCIÓN

El infarto agudo de miocardio con elevación persistente del segmento ST (IAMCEST) es una enfermedad de elevada incidencia y mortalidad. En su fase aguda, la aparición de arritmias supraventriculares puede constituir una situación muy frecuente y, en ocasiones, complejizar su manejo¹.

La fibrilación auricular (FA) es el tipo de arritmia sostenida más observada, cuya incidencia oscila en el 6 y el 21% de los casos, con un claro predominio en la población añosa².

Esta puede preexistir o puede ser parte de una complicación del mismo, identificando muchas veces a grupos de mayor riesgo. Importantes estudios reportaron que la aparición de FA en el curso de un IAMCEST estuvo asociada a un marcado incremento en la mortalidad y en el accidente cerebrovascular (ACV)^{3,4,5,6,7}.

Existen pocos datos en Latinoamérica y especialmente en Argentina que describan el comportamiento de la FA en este escenario. La Encuesta Nacional de Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST en la República Argentina (ARGEN-IAM-ST) es llevada adelante por la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC) y la Federación Argentina de Cardiología (FAC)^{8,9}.

Los objetivos de este estudio fueron evaluar las características clínicas, el manejo terapéutico y el pronóstico intrahospitalario de la aparición de FA en una población de pacientes incluida en el registro de infarto ARGEN-IAM-ST.

MÉTODOS

Las características del registro ARGEN-IAM-ST han sido descritas previamente^{8,9}. En resumen, se trata de un registro prospectivo, multicéntrico, nacional y observacional, coordinado por SAC y FAC. Una primera etapa incluyó un análisis transversal de una cohorte de pacientes con IAMCEST en las primeras 36 horas de evolución, de noviembre de 2014 a diciembre de 2015. Desde 2015 a la actualidad, se continuó con el registro continuo.

Los criterios de inclusión al registro fueron sospecha de infarto con alguno de los siguientes: 1-elevación del segmento ST ≥ 1 mV en al menos dos derivaciones de los miembros o ≥ 2 mV en al menos dos derivaciones precordiales contiguas; 2-infarto evolucionado con nuevas ondas Q de menos de 36 hs desde el inicio de los síntomas; 3-sospecha de infarto ínfero-posterior (infradesnivel horizontal del ST de V1 a V3 sugestivo de oclusión aguda de arteria coronaria circunfleja); o 4-bloqueo completo de rama izquierda nuevo o presuntamente nuevo.

Los criterios de exclusión fueron diagnóstico de síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST y aquellos infartos con más de 36 horas de evolución.

Para el presente estudio se incluyeron los pacientes con disponibilidad de electrocardiograma (ECG al ingreso al registro).

El presente análisis incorporó los datos incluidos hasta Julio de 2021. Se realizó una descripción de las características de la población, identificándose aquellos pacientes que ingresaron con FA o que desarrollaron episodios durante su internación. Se evaluaron en los diferentes grupos los tratamientos realizados y el pronóstico intrahospitalario.

Recolección de datos:

La recolección de los datos se realizó vía web, en una ficha en formato electrónico especialmente diseñada por el Centro de Teleinformática Médica de la FAC (CETIFAC), lo que permitió un monitoreo en línea de las variables ingresadas. La privacidad de los pacientes en el registro se garantizó dado que los nombres o iniciales de los pacientes no se almacenaron en la base de datos, y fueron identificados por un número correlativo por centro.

Análisis estadístico:

Las variables cualitativas se presentan como frecuencias y porcentajes, y las cuantitativas como media \pm desvío estándar (DE) o mediana y rango intercuartilo 25-75% (RIC) según su distribución. El análisis de las variables discretas se realizó a través de chi cuadrado o prueba exacta de Fisher y el de las continuas con la prueba de la t de Student o el Wilcoxon rank sum test, según correspondiera. Todas las comparaciones estadísticas fueron a dos colas y se consideraron estadísticamente significativos valores de p menores a 0,05. Con las variables asociadas en forma significativa con mortalidad en el análisis univariado, se construyó un modelo de regresión logística múltiple para identificar predictores independientes del punto final de mortalidad. El análisis de los datos se realizó con el programa Estudio 2021.09.0.

TABLA 1.

Característica basal de la población analizada.

Variable	n=5708
Edad, mediana (rangos)	60,8 (53-68,5)
Sexo Masculino, n (%)	4517 (79,1)
Hipertensión arterial, n (%)	3320 (58,9)
Diabetes, n (%)	1296 (22,7)
Dislipemia, n (%)	2335 (42)
Tabaquismo o ex tabaquismo, n (%)	3894 (69)
Antecedente de infarto o revascularización coronaria, n (%)	756 (13,2)
Infarto anterior, n (%)	2281 (40,8)
Infarto inferior, n (%)	2249 (40,2)
Reperusión, n (%)	5040 (88,3)
Angioplastia primaria, n (%)	4225 (74)
Fibrinólisis, n (%)	918 (16,1)

Consideraciones éticas:

El protocolo fue evaluado y aprobado por el comité de Bioética de la SAC y la Secretaría de Docencia de la FAC. Dependiendo de las regulaciones locales y las políticas institucionales, el protocolo fue sometido a evaluaciones por comités a nivel local.

RESULTADOS

La muestra se conformó por 5.708 individuos, cuyas características se detallan en la *Tabla 1*. El 79,1% (n=4517) fue de sexo masculino, y la mediana de la edad fue de 60,8 años (53-68,5). Los infartos estuvieron localizados en las caras anterior (n=2281) e inferior (n=2249) en idénticos porcentajes (40%), siendo el 91,4% categorizados en clases Killip y Kimball (KK) 1 o 2. El 88,3% (5040) de los pacientes recibió alguna estrategia de reperusión, de las cuales el 16,1% fue la trombolisis, y el resto la angioplastia primaria (ATCp) del vaso culpable.

El "grupo FA" representó el 5,7% (n=323) del total. De estos, el 44% se presentó con FA desde el inicio y el 56% restante presentó algún episodio durante su internación.

Los pacientes del grupo FA fueron más añosos (68,7 años [60-76,5] vs 60,1 años [53-68]; $p < 0,001$) y mostraron mayor prevalencia de hipertensión arterial (73,4% vs 58%; $p < 0,001$) y antecedentes de infarto o revascularización coronaria (18% vs 13%; $p = 0,008$). No se encontraron diferencias significativas en cuanto al tipo de infarto o tasas de reperusión, aunque los pacientes con FA fueron sometidos a menos ATCp (66,6% vs 74,5%; $p = 0,002$). Además los tiempos de ventana fueron mayores en este grupo (343 minutos [210-724] vs 300 minutos [185-585]; $p = 0,02$), así como también el porcentaje de pacientes que se presentó con puntajes de KK igual o mayor que 2 (52,7% vs 21,2%; $p < 0,001$).

TABLA 2.

Comparación entre los grupos.

Variable	RS	FA	Nivel de p
N (%)	5385 (94,3)	323 (5,7)	
Edad, media (\pm desvío estándar)	60,1 (53-68)	68,7 (60-76,5)	<0,001
Sexo Masculino, n (%)	4266 (79,2)	251 (77,7)	0,56
Hipertensión arterial, n (%)	3085 (58)	235 (73,4)	<0,001
Diabetes, n (%)	1212 (22,5)	84 (26)	0,17
Tiempo de ventana a la reperusión -minutos-, mediana (rangos)	300 (185-585)	343 (210-724)	0,02
Infarto anterior, n (%)	2150 (40,8)	131 (40,9)	1
Frecuencia cardíaca de ingreso, mediana (rangos)	78 (70-90)	85 (70-100)	<0,001
Clasificación de Killip y Kimball, n (%)			<0,001
1	4242 (78,8)	153 (47,3)	
2	732 (13,6)	92 (28,5)	
3	51 (0,9)	6 (1,9)	
4	396 (6,7)	72 (22,3)	
Reperusión, n (%)	4763 (88,4)	277 (85,8)	0,17
Angioplastia primaria, n (%)	4010 (74,5)	215 (66,6)	<0,001
Ácido acetil salicílico, n (%)	4406 (96,5)	221 (88,4)	<0,001
Clopidogrel, n (%)	3118 (65,5)	183 (71,5)	0,06
Ticagrelor o Prasugrel, n (%)	1148 (25,5)	31 (12,7)	<0,001
Anticoagulación, n (%)	3141 (58,3)	233 (72,1)	<0,001

RS: Grupo de pacientes en ritmo sinusal; FA: Grupo de pacientes que presentaron algún episodio de fibrilación auricular.

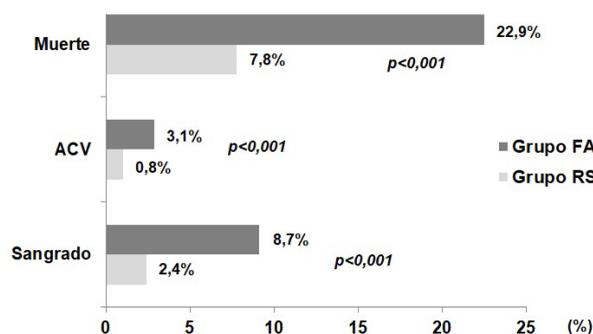


FIGURA 1.

Eventos clínicos intrahospitalarios según cada grupo.

Grupo FA: Grupo de pacientes que presentaron algún episodio de fibrilación auricular; **Grupo RS:** Grupo de pacientes en ritmo sinusal; **ACV:** Accidente cerebrovascular.

En cuanto al tratamiento coadyuvante instaurado, se observa que los pacientes con FA recibieron en menor medida ácido acetil salicílico (88,4% vs 96,5%; $p<0,001$) y antiagregantes potentes (ticagrelor y prasugrel) (12,7% vs 25,5%; $p<0,001$), con mayores porcentajes de individuos anticoagulados (72,1% vs 58,3%; $p<0,001$) (Tabla 2).

En el "grupo FA" se observaron mayores tasas de los eventos accidente cerebrovascular, no se discrimina entre isquémicos o hemorrágicos (3,1% vs 0,8%; $p<0,001$), sangrado (8,7% vs 2,4%; $p<0,001$) y mortalidad intrahospitalaria (2,9% vs 7,8%; $p<0,001$) (Figura 1).

El análisis multivariado identificó a la diabetes y al puntaje KK como variables predictoras independientes de muerte, observándose una tendencia no significativa en el "grupo FA" (OR: 1,52; IC 95%: 0,98-2,32; $p: 0,06$) (Figura 2).

DISCUSIÓN

Los principales hallazgos de este trabajo fueron conocer datos locales relacionados a la aparición de FA en pacientes que cursan un IAMCEST y su asociación con la tasa de eventos adversos intrahospitalarios. Estos resultados se muestran en concordancia con la bibliografía internacional, donde un importante meta-análisis confirmó a la aparición de dicha arritmia como un poderoso predictor de pronóstico adverso².

Incidencia de FA en el IAMCEST

En este registro local, se observó que el porcentaje de pacientes que presentan FA representó el 5,7% del total de la muestra. En las últimas tres décadas, fuimos testigos de una revolución en el manejo del IAMCEST, extendiéndose de forma masiva diferentes terapéuticas de reperfusión, inicialmente con trombolisis y actualmente (tal cual lo muestran los presentes datos) con ATCp. Es así como se ha visto que la incidencia de FA como complicación del IAMCEST disminuyó del 18% en 1990 al 11% en 1997¹⁰. Además ha cambiado el tratamiento coadyuvante de la fase aguda del

Variable	Odds ratio		p
Edad	■	1.04 (1.02, 1.05)	<0.001
Hipertensión arterial	■	0.76 (0.57, 1.03)	0.08
Diabetes	■	1.83 (1.36, 2.45)	<0.001
Antec. infarto o revasc.	■	1.32 (0.91, 1.88)	0.14
Reperusión	■	0.72 (0.37, 1.48)	0.35
Tiempo de ventana	■	1.00 (1.00, 1.00)	0.48
Killip Kimball	■	3.41 (3.06, 3.80)	<0.001
Grupo FA	■	1.52 (0.98, 2.32)	0.06

FIGURA 2.

Análisis multivariado. Variables predictoras de mortalidad intrahospitalaria.

Antec infarto o revasc.: Antecedente de infarto o revascularización coronaria; **Grupo FA:** Grupo de pacientes que presentaron algún episodio de fibrilación auricular.

infarto, donde se demostraron grandes beneficios al utilizar betabloqueantes, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o antialdosterónicos, en grupos seleccionados de pacientes. Por ejemplo, en el estudio TRACE se evidenció una reducción del 5,3% en la incidencia de FA durante la hospitalización en los pacientes tratados con trandolapril en relación a los aleatorizados al placebo¹¹. Incidencias aún más bajas fueron observadas en el ensayo OPTIMAAL, el cual evaluó captopril¹². En CAPRICORN el porcentaje de FA como complicación del infarto se redujo de 5,4 a 2,3% al administrar carvedilol (HR 0,41, IC 95% 0,25-0,68, $p=0,0003$). Es así como se observa que diferentes terapéuticas tuvieron injerencia en la reducción de estas cifras, las cuales se aproximan a los números presentados en este trabajo¹³.

Subtipos de FA

Del total de los pacientes incluidos en este estudio, el 2,5% se presentó con FA desde el inicio y el 3,2% restante presentó algún episodio durante su internación. Un importante trabajo sueco que incluyó 155.071 individuos que habían cursado un síndrome coronario agudo estudió este tema, documentando FA en el 15,5% del total. A su vez, esta fue clasificada en subtipos, los cuales fueron: FA de nueva aparición con ritmo sinusal al alta (3,7%), FA de nueva aparición con FA al alta (3,9%), FA paroxística (4,9%) y FA crónica (3,0%)¹⁴. Cabe remarcar que en este estudio la FA fue más frecuente en los pacientes que se presentaron sin elevación del segmento ST, individuos muchas veces más añosos y con más comorbilidades que aquellos con IAMCEST. La FA de nueva aparición parece ser el subtipo más frecuente en este y en otros trabajos de menor tamaño muestral^{6,15}.

Características clínicas asociadas al desarrollo de FA

En esta cohorte se pudo observar que los que presentaron FA fueron más añosos y mostraron mayor prevalencia de hipertensión arterial y antecedentes de infarto o revascularización coronaria. A pesar de que como se comentó anteriormente, se ha observado una disminución en las

cifras de FA en este escenario, a raíz del aumento en la expectativa de vida de la población, es de esperar que la FA continúe siendo un problema observado con relativa frecuencia. Además, el porcentaje de los mismos que ingresó con puntajes de KK iguales o mayores que 2 duplicaron a aquellos que permanecieron en ritmo sinusal. Un modelo multivariado formulado a partir de una importante base de datos internacional identificó a la insuficiencia cardíaca avanzada como el más potente predictor de desarrollo de FA en este escenario¹⁶. Otros fueron la frecuencia cardíaca elevada, probablemente subrogante de la falla de bomba, y la mayor edad. Estas variables fueron descriptas también en otras series de pacientes independientemente del tipo de estrategia de reperfusión, enmarcando a esta población como un subgrupo de alto riesgo clínico.

Tratamiento antitrombótico

El registro ARGEM-IAM-ST es una representación de las estrategias de tratamiento en la vida real en nuestro país. En un reciente trabajo publicado por Muntaner y cols., el 24% de los pacientes fueron tratados con "antiagregantes nuevos o potentes" (prasugrel o ticagrelor)¹⁷. Estas cifras se reducen a la mitad en los pacientes con FA, escenario lógico si se tiene en cuenta la necesidad de asociar un tratamiento anticoagulante en este grupo, con el aumento del riesgo de sangrado que esto implica. Se observó además que los individuos con FA recibieron en menor medida ácido acetil salicílico.

Eventos intrahospitalarios

Está demostrado que en la población general la FA se asocia a mayor morbilidad, estando relacionada principalmente a las comorbilidades que carga el grupo en la que habitualmente se la diagnostica¹⁸. Se sabe además que la "FA solitaria" de los individuos más jóvenes y sin cardiopatía no tiene una asociación tan clara con un pronóstico adverso¹⁹. En el contexto del IAMCEST, tal como se comentó anteriormente, su presencia se encuentra muy bien documentada como potente predictor de mala evolución. En el estudio GUSTO I, ensayo clínico que aleatorizó 40.891 pacientes con infarto y comparó dos estrategias de trombolisis, los que desarrollaban esta arritmia presentaron una significativa mayor mortalidad intrahospitalaria, además de observarse cifras superiores de otros eventos como re-infarto, shock cardiogénico, insuficiencia cardíaca y asistolia ($p=0,001$). Las tasas de mortalidad a 30 días mostraron un OR de 1,3 (IC 95% 1,2-1,4)⁵. De manera similar, en una gran base de datos de pacientes de edad avanzada, el desarrollo de FA durante la hospitalización se asoció con un aumento de la mortalidad en la internación (OR 1,39, IC 95% 1,28-1,42) y en los primeros 30 días (OR 1,31, IC 95% 1,25-1,37)¹⁶. Por el contrario, en los que se encontraban en FA al momento del ingreso se observaron resultados similares a la de los que estaban en ritmo sinusal, marcando a la FA de nueva aparición como una manifestación de compromiso hemodinámico agudo. En consonancia con la bibliografía, los datos

de este estudio arrojan resultados similares. La mortalidad intrahospitalaria fue mayor en el "grupo FA" (22,9% vs 7,8; $p<0,001$), asociándose además a tasas de ACV superiores a las registradas en el grupo control (3,1% vs 0,8%, $p<0,001$). En GUSTO I el mismo porcentaje de los pacientes con FA sufrieron ACV (principalmente isquémico), contra solamente el 1,3% de aquellos en ritmo sinusal ($p<0,001$), aunque la información más completa en relación a este tema podría ser la aportada por el estudio OPTIMAAL, donde la FA de reciente comienzo se asoció a un incremento del riesgo de ACV en el seguimiento (30 días) de más de 10 veces^{5,12}. Por lo tanto, existe evidencia que indica que la FA aumentaría el riesgo de ACV tanto en la internación como en el seguimiento, no sólo en aquellos individuos que se externan con dicho ritmo, sino también en los que presentan paroxismos y son dados de alta en ritmo sinusal.

LIMITACIONES

A pesar de que el número de pacientes reclutados es el más importante registrado a la fecha, el estudio constituye un subanálisis del registro principal, con implicancias que esto conlleva.

CONCLUSIÓN

En esta población de pacientes con IAMCEST del registro ARGEM-IAM ST, la tasa de FA fue del 5,7%. Este subgrupo incluyó individuos más añosos, con más comorbilidades, recibiendo menos tratamiento antiagregante plaquetario y presentando mayores complicaciones intrahospitalarias.

PUNTOS CLAVE

No existen datos en Argentina y muy pocos en América Latina sobre el comportamiento de la fibrilación auricular en pacientes con infarto agudo de miocardio. Este estudio aporta datos sobre la frecuencia de asociación de estas patologías, características de la población, tratamiento y pronóstico en una gran serie de casos en la República Argentina.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

A los investigadores de cada centro participante.

BIBLIOGRAFÍA

1. James TN. Myocardial infarction and atrial arrhythmias. *Circulation* 1961; 24: 761-776.
2. Schmitt J, Duray G, Gersh BJ, et al. Atrial fibrillation in acute myocardial infarction: a systematic review of the incidence, clinical features and prognostic implications. *Eur Heart J* 2009; 30: 1038 - 1045
3. Pizzetti F, Turazza FM, Franzosi MG, et al; GISSI-3 Investigators. Incidence and prognostic significance of atrial fibrillation in acute myocardial infarction: the GISSI-3 data. *Heart* 2001; 86: 527 - 532.
4. Wong CK, White HD, Wilcox RG. New atrial fibrillation after acute myocardial infarction independently predicts death: the GUSTO-III experience. *Am Heart J* 2000; 140: 878 - 885.
5. Crenshaw BS, Ward SR, Granger CB, et al. Atrial fibrillation in the setting of acute myocardial infarction: the GUSTO-I experience. Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded Coronary Arteries. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30: 406 - 413.

6. Mehta RH, Dabbous OH, Granger CB, et al; GRACE Investigators. Comparison of outcomes of patients with acute coronary syndromes with and without atrial fibrillation. *Am J Cardiol* **2003**; *92*: 1031 - 1036.
7. Lopes RD, Pieper KS, Horton JR, et al. Short- and long-term outcomes following atrial fibrillation in patients with acute coronary syndromes with or without ST-segment elevation. *Heart* **2008**; *94*: 867 -873.
8. Gagliardi JA, Charask A, Perna E, et al. Encuesta nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina (ARGENIAM-ST). *Rev Argent Cardiol* **2016**; *84*: 548 - 557.
9. Gagliardi JA, Charask A, Perna E, et al. Encuesta nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina (ARGENIAM-ST). *Rev Fed Arg Cardiol* **2017**; *46*: 15 - 21.
10. Goldberg RJ, Yarzebski J, Lessard D, et al. Recent trends in the incidence rates of and death rates from atrial fibrillation complicating initial acute myocardial infarction: a community-wide perspective. *Am Heart J* **2002**; *143*: 519 - 5127.
11. Pedersen OD, Bagger H, Køber L, Torp-Pedersen C. The occurrence and prognostic significance of atrial fibrillation/ -flutter following acute myocardial infarction. TRACE Study group. TRAndolapril Cardiac Evaluation. *Eur Heart J* **1999**; *20*: 748 - 754.
12. Lehto M, Snapinn S, Dickstein K, et al; OPTIMAAL investigators. Prognostic risk of atrial fibrillation in acute myocardial infarction complicated by left ventricular dysfunction: the OPTIMAAL experience. *Eur Heart J* **2005**; *26*: 350 - 356.
13. McMurray J, Køber L, Robertson M, et al. Antiarrhythmic effect of carvedilol after acute myocardial infarction: results of the Carvedilol Post-Infarct Survival Control in Left Ventricular Dysfunction (CAPRICORN) trial. *J Am Coll Cardiol* **2005**; *45*: 525 - 530.
14. Batra G, Svennblad B, Held C, et al. All types of atrial fibrillation in the setting of myocardial infarction are associated with impaired outcome. *Heart*. **2016**; *102*: 926 - 933.
15. Maagh P, Butz T, Wickenbrock I, et al. New-onset versus chronic atrial fibrillation in acute myocardial infarction: differences in short- and long-term follow-up. *Clin Res Cardiol* **2011**; *100*: 167 - 175.
16. Rathore SS, Berger AK, Weinfurt KP, et al. Acute myocardial infarction complicated by atrial fibrillation in the elderly: prevalence and outcomes. *Circulation* **2000**; *101*: 969 - 974.
17. Muntaner J, Cohen Arazi H, Mrad S, et al. Estrategia antiplaquetaria en el Registro ARGEN-IAM. *Rev Fed Arg Cardiol* **2021**; *50*: 65 - 69.
18. Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB, et al. Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study. *Circulation* **1998**; *98*: 946 - 952.
19. Kopecky SL. Idiopathic atrial fibrillation: prevalence, course, treatment, and prognosis. *J Thromb Thrombolysis* **1999**; *7*: 27 - 231

Artículo Original de Investigación

Rol de la enfermedad panvascular en pacientes quirúrgicos coronarios

Role of panvascular disease in coronary artery surgery patients

Matías N Gay Papp¹; María E Retamoso²; Hugo F A Azulay²; Lucas G Amarilla²; Vanina G Singh²,
Silvina E Gómez³, Kevin Britez²; María E Torossi²; Pablo Aguirre², Jorge Parras².

1 Clínica del Valle. 2 Instituto de Cardiología de Corrientes "Juana F. Cabral". 3 Fellow de Hemodinamia de la Fundación Favaloro. Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 19 de Enero de 2022

Aceptado después de revisión

el 13 de Junio de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses.

Palabras clave:

Estenosis carotídea,
enfermedad coronaria;
riesgo cardiovascular .

Keywords:

Carotid artery stenosis;
coronary artery disease;
cardiovascular risk.

RESUMEN

Introducción: Los registros actuales acerca de la asociación entre la enfermedad vascular periférica y carotídea, y la enfermedad coronaria, tienen al menos 20 años. Desde hace una década ya se habían dado cuenta que dichos registros eran antiguos pero nunca se actualizaron a nivel nacional.

Materiales y métodos: Registro unicéntrico, descriptivo y observacional. Punto final primario: mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días; puntos finales secundarios: tasa de enfermedad periférica y carotídea en pacientes pre quirúrgicos coronarios; tasa de fibrilación auricular postoperatoria; tasa de reinternaciones y media de días de internación.

Resultados: Total de 239 pacientes prequirúrgicos coronarios. La enfermedad carotídea en cualquiera de sus gravedades se presentó en un 82%. La tasa de mortalidad intrahospitalaria fue del 5.1%, y de 2.6% a los 30 días. Se demostró relación estadísticamente significativa con mortalidad en cuanto a tener cualquier grado de lesión en carótida externa ($P=0.01$) y carótida interna ($P=0.045$); excepto en bulbo ($P=0.1$) y carótida común ($P=0.27$).

Conclusiones: La presencia de enfermedad carotídea en pacientes que van a cirugía de revascularización miocárdica aumenta la mortalidad intrahospitalaria. No se encontraron asociaciones entre mortalidad y reinternaciones con enfermedad arterial periférica.

Role of panvascular disease in coronary artery surgery patients

ABSTRACT

Introduction: Current records about the association between peripheral and carotid vascular disease with respect to coronary heart disease are at least 20 years old. For a decade there had been awareness that these records were old but were never updated at national level.

Materials and methods: single-center, descriptive and observational registry. Primary endpoint: in-hospital and 30-day mortality; secondary endpoints: rate of peripheral and carotid artery disease in pre-coronary artery surgery patients; postoperative atrial fibrillation rate; readmission rate and mean number of days of hospitalization.

Results: Total of 239 pre-surgical coronary patients. Carotid artery disease in any of its severities occurred in 82%. The in-hospital mortality rate was 5.1%, and 2.6% at 30 days. A statistically significant relationship was demonstrated with mortality in terms of having any degree of injury in the external carotid ($P=0.01$) and internal carotid ($P=0.045$) arteries; except in the bulb ($P=0.1$) and common carotid artery ($P=0.27$).

Conclusions: Carotid artery disease in pre-surgical myocardial revascularization patients increases in-hospital mortality. No associations were found between mortality and readmissions with peripheral arterial disease.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes con indicación de cirugía de revascularización miocárdica presentan asociación con enfermedad arterial en otros territorios como ser carótidas y miembros inferiores¹. De hecho, la Sociedad Argentina de Cardiología ya recomienda el cribado y el manejo de las enfermedades vasculares en múltiples territorios desde el consenso de enfermedad arterial periférica en el año 2015². En Argentina se realizaron dos grandes registros multicéntricos de cirugía cardíaca: CONAREC III con 1.293 pacientes en el año 1993; y el Estudio Multicéntrico de Cirugía Cardíaca (ESMUCICA) con 2.125 pacientes (que incluían pacientes valvulares) en el año 1997. Ambos estudios se realizaron hace más de veinte años y presentan diferencias sustanciales entre sí en los resultados publicados^{3,4}. Considerando los avances médicos y quirúrgicos de las últimas décadas, surgió la necesidad de realizar un nuevo registro nacional, prospectivo y multicéntrico, para conocer las características, la evolución, las complicaciones y los predictores de mortalidad de estos pacientes. Debido a que se cuenta con pocos datos en la actualidad, se decidió realizar un registro unicéntrico. Es sabido que la asociación de comorbilidades aumenta la morbimortalidad intraoperatoria en los pacientes operados coronarios. En este trabajo, no sólo se quiere resaltar la coexistencia y la importancia de dichas comorbilidades, sino también qué implicancias tienen en el perioperatorio, así como la mortalidad inmediata y a los 30 días.

Hipótesis: La enfermedad panvascular agrega morbimortalidad a los pacientes quirúrgicos coronarios.

Objetivos: evaluar la implicancia en la morbimortalidad de la enfermedad panvascular en los pacientes quirúrgicos coronarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio unicéntrico, descriptivo y observacional. Se incluyeron pacientes con criterios de inclusión desde julio de 2017 a julio de 2020 en el Instituto de Cardiología de Corrientes "Juana F. Cabral".

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años, pre quirúrgicos de cirugía de revascularización miocárdica, quienes firmaron consentimiento informado.

Criterios de exclusión: pacientes que no presentan estudios que evalúen enfermedad carotídea.

Se definió a la enfermedad carotídea como la presencia de cualquier lesión carotídea sea desde ateromatosis leve a oclusión de la misma, en cualquier territorio de las arterias carótidas y sus ramas, cuyo diagnóstico podría realizarse tanto por Eco Doppler arterial o angiografía de vasos de cuello. La literatura las divide en leve, moderada y severa.

La enfermedad periférica de miembros inferiores se definió como la presencia de placa leve o mayor en cualquier territorio vascular arterial de miembros inferiores medida por angiografía. La amputación de miembros inferiores se definió como cualquier amputación de la extremidad inferior.

TABLA 1.

Características de la población.

Media de edad (años)	64
Sexo masculino (%)	82%
Presencia de enfermedad carotídea (%)	82,00%
Presencia de enfermedad periférica (%)	15,20%
Amputados de miembros inferiores previamente (%)	3,40%
Total de pacientes	239

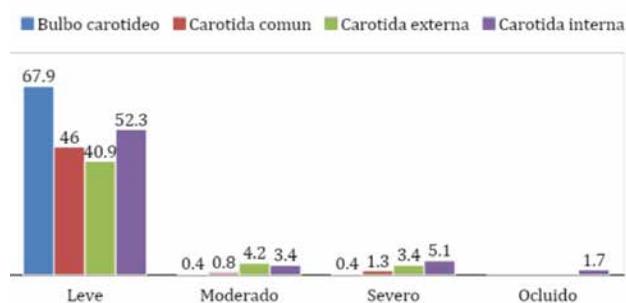


FIGURA 1

Frecuencia en cuanto a gravedad de enfermedad carotídea

Puntos finales

Primario:

1. Mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días

Secundarios:

1. tasa de enfermedad periférica y carotídea en pacientes pre quirúrgicos coronarios,
2. tasa de fibrilación auricular postoperatoria,
3. tasa de reinternaciones,
4. media de días de internación

Análisis estadístico

Las variables continuas se compararon mediante prueba de la T de Student (o bien la U de Mann-Whitney), las variables categóricas mediante la prueba de Chi cuadrado. Se consideró estadísticamente significativo el valor de $p < 0.05$. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Se compararon las varian-tes con cada una de las enfermedades vasculares.

RESULTADOS

En este registro se incluyeron 239 pacientes prequirúrgicos coronarios, cuyas características están plasmadas en la *tabla 1*.

La enfermedad carotídea en cualquiera de sus gravedades se presentó en un 82% de la población estudiada, aunque en la mayoría de los casos se trataba de una enfermedad leve y situada en el bulbo carotídeo (*Figura 1*).

TABLA 2.

Eventos observados en el postoperatorio.

Fibrilación auricular postoperatoria (%)	24,10%
Mortalidad intraoperatoria (%)	5,10%
Mortalidad a los 30 días (%)	2,60%
Reinternaciones a los 30 días (%)	11,10%
Días de internación (media)	10

La presencia de enfermedad arterial periférica de miembros inferiores se observó en un 15.2% del total de la población, y amputados previamente en un 3.4%.

En cuanto a los eventos observados en el postoperatorio, la fibrilación auricular se presentó en un 24.1%.

La media de días de internación fue de 10.2 días.

La tasa de mortalidad intrahospitalaria observada fue del 5.1%, y de 2.6% a los 30 días. Se demostró relación estadísticamente significativa con mortalidad en cuanto a tener cualquier grado de lesión en carótida externa ($P= 0.01$) y carótida interna ($P= 0.045$); excepto en bulbo ($P= 0.1$) y carótida común ($P= 0.27$).

La tasa de reinternaciones a los 30 días no demostró tener relación con respecto a enfermedad carotídea ($P= NS$) ni enfermedad periférica ($P= NS$), tampoco la amputación previa de miembros inferiores. ($P= NS$)

DISCUSIÓN

La asociación entre la enfermedad coronaria y la enfermedad vascular en otros territorios fue claramente evidenciada en este trabajo. Se observó la presencia de enfermedad carotídea y periférica en un 82% y 15.2% respectivamente en la población estudiada. Esto no es algo nuevo, ya que en el Registro CONAREC XVI, el registro más reciente con que se cuenta sobre el tema, se había evidenciado un 9,56% de enfermedad vascular periférica en pacientes que se sometieron a cirugías coronarias. También se había evidenciado un 4,93% de mortalidad, en comparación con este estudio que fue el 5,1% de mortalidad intrahospitalaria¹.

Si bien la asociación de la enfermedad carotídea tuvo relevancia, más específicamente en territorios de carótida externa e interna, en un grado por lo menos leve, se tiene

la capacidad de decir que este estudio estará limitado en cuanto al número de la población en comparación con otros registros a nivel nacional. Se puede inferir que el resultado podría haber sido mayor, si la población fuese mayor. Lo cierto es que quedó de manifiesto la importancia de la enfermedad carotídea en cualquiera sea su gravedad, en cuanto al pronóstico de los pacientes que se operan de cirugías coronarias.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

No se hicieron estudios de rutina para la detección de arteriopatía periférica, aquellos pacientes que tenían estudios realizados fueron por la presencia de síntomas, o amputaciones de miembros inferiores previas. Esto es debido a que la detección de enfermedad periférica de miembros inferiores no forma parte del cribado prequirúrgico institucional.

No se tomaron en cuenta los factores de riesgo cardiovascular para la asociación de mortalidad y enfermedad periférica, lo cual abre una incógnita para posibles estudios o registros posteriores, asociando la enfermedad con factores de riesgo.

CONCLUSIONES

La presencia de enfermedad carotídea en pacientes prequirúrgicos de revascularización miocárdica aumenta la mortalidad intrahospitalaria. No se encontraron asociaciones entre mortalidad y reinternaciones con respecto a enfermedad arterial periférica a amputaciones de miembros inferiores previas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lowenstein Haber DM, Guardiani FM, Pieroni P, et al. Realidad de la cirugía cardíaca en la República Argentina. Registro CONAREC XVI. *Revista CONAREC* 2015; 31: 184 – 189.
2. Bluro I, Lucas L, González N, et al. Consenso de enfermedad vascular periférica. *Rev Arg Cardiol* 2015; 83 (Supl. 3): 1 – 101.
3. Ciruzzi MA, Henquin RP, Aranda G, et al. CONAREC III Evolución de los pacientes sometidos a cirugía coronaria. Estudio multicéntrico. *Rev Argent Cardiol* 1996; 64: 91 – 100.
4. Investigadores ESMUCICA. Estudio multicéntrico de cirugía cardíaca. Pacientes coronarios. *Rev Argent Cardiol* 1999; 67: 605 – 616.

Artículo Original de Investigación

Correlación entre la clasificación de Killip-Kimball y la mortalidad de pacientes con IAM, a 55 años de su creación.**Correlation between the Killip-Kimball classification and the mortality of patients with AMI, 55 years after its creation**

Lucas Ferrero, Oriana P Di Cosco, Santiago M Grieve, Lisandro D Bravo, María B González, María C Nebreda, Gabriel A Milicich, Franco Paolantonio, Juan J Ovando, Marina V Pompa, Marcelo E Abraham, Daniel L Paolantonio, Edgardo D Miraglia.

Hospital Español de Rosario, Sante Fe, Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 16 de Marzo de 2022

Aceptado después de revisión

el 10 de Agosto de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Infarto agudo de miocardio,
falla cardíaca,
Killip y Kimball,
pronóstico.

Keywords:

Acute myocardial infarction,
heart failure,
Killip and Kimball,
prognosis.

RESUMEN

Introducción: La clasificación de Killip y Kimball (KK) fue introducida en 1967, divide clínicamente a los pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) según el grado de insuficiencia cardíaca al ingreso hospitalario. El objetivo de este estudio es determinar si hay diferencias entre los subgrupos y compararla con la presentada en el ensayo original.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio analítico, retrospectivo, longitudinal y observacional de los pacientes ingresados por IAM a unidad coronaria del Hospital Español de Rosario durante un periodo de 2 años. Posteriormente se realizó un análisis estadístico comparativo entre los subgrupos según la clasificación de KK y de estos resultados con los del ensayo clínico original de Killip y Kimball.

Resultados: Se ingresaron 152 pacientes con IAM, los cuales presentaron una mortalidad intrahospitalaria y a 30 días desde el ingreso de 7.2%. En el análisis estadístico comparativo con la presentada en el trabajo de KK original (27.6%) se evidencia una reducción significativa de la misma ($P < 0.001$). Al evaluar la mortalidad según la clasificación según KK se evidenció un aumento de la misma a mayor grado de insuficiencia cardíaca presentada al ingreso (Logrank test: $P < 0.0001$).

Conclusión: Este relevamiento evidencia que la clasificación de estos pacientes según el grado de insuficiencia cardíaca presentada a su ingreso continúa siendo un marcador pronóstico de mortalidad intrahospitalaria, conservando su importancia clínica.

Correlation between the Killip-Kimball classification and the mortality of patients with AMI, 55 years after its creation.**ABSTRACT**

Introduction: The Killip and Kimball (KK) classification was introduced in 1967 and clinically divides patients with acute myocardial infarction (AMI) according to the degree of heart failure on hospital admission. The objective of this study is to determine if there are differences between the subgroups and compare it with that presented in the original trial.

Materials and methods: An analytical, retrospective, longitudinal and observational study of patients admitted for AMI to the coronary unit of the Hospital Español de Rosario over a period of 2 years was carried out. Subsequently, a comparative statistical analysis was performed between the subgroups according to the KK classification and of these results with those of the original Killip and Kimball clinical trial.

Results: There were 152 patients with AMI admitted, who presented an in-hospital and 30-day mortality since admission of 7.2%. In the comparative statistical analysis with that presented in the original work of KK (27.6%) a significant reduction is evident ($P < 0.001$). When evaluating mortality according to the KK classification, an increase was observed with a higher degree of heart failure presented on admission (Logrank test: $P < 0.0001$).

Conclusion: This survey shows that the classification of these patients according to the degree of heart failure presented on admission continues to be a prognostic marker of in-hospital mortality, retaining its clinical importance.

INTRODUCCIÓN

La clasificación de Killip y Kimball (KK) fue introducida en 1967, divide clínicamente a los pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) en cuatro grupos según el grado de insuficiencia cardiaca al ingreso hospitalario y es descripto como un marcador pronóstico independiente de mortalidad^{1,2}.

Esta investigación surge de la incógnita sobre la utilidad de la clasificación de Killip y Kimball tras los avances médicos en el diagnóstico y tratamiento del Síndrome Coronario Agudo (SCA) presentados en los últimos 65 años. Con esta finalidad, se plantea como objetivo evaluar la mortalidad de cada subgrupo según esta clasificación, determinar si existen diferencias entre estos y comparar los resultados con los presentados en el ensayo original de 1967¹.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, retrospectivo, longitudinal y observacional de los pacientes ingresados a unidad coronaria (UCO) del Hospital Español de Rosario desde el 1 de marzo de 2019 hasta el 1 de marzo de 2021 con los siguientes criterios de inclusión:

- Dolor precordial sugestivo de isquemia cardiaca, determinado por el cardiólogo responsable de UCO.
- Alteraciones en los electrocardiogramas (ECG) realizados al ingreso y de forma seriada durante la internación sugestivas de isquemia miocárdica aguda³.
- Nueva elevación del ST en el punto J en 2 derivaciones contiguas de al menos 1 mm en todas las derivaciones, excepto las derivaciones V2-V3 donde se aplican los siguientes puntos de corte: 2 mm en hombres \geq 40 años; 2,5 mm en hombres $<$ 40 años o 1,5 mm en mujeres independientemente de la edad.
- Nueva depresión del ST horizontal o descendente de al menos 0,5 mm en 2 derivaciones contiguas y/o inversión de T en 2 derivaciones contiguas con onda R prominente o relación R/S $>$ 1.
- Bloqueo de rama izquierda.
- Detección de un valor de Troponina I de alta sensibilidad por encima del percentil 99 del límite superior de la normalidad, y con una diferencia de al menos 20% entre el dosaje al ingreso y un segundo dosaje a las 3 horas³.

Al ingreso se los clasificó en cuatro grupos, definidos por Killip y Kimball según las siguientes características:

- KK A: Paciente sin signos clínicos de insuficiencia cardiaca.
- KK B: Paciente que presenta rales crepitantes a la auscultación pulmonar, R3 a la auscultación cardiaca o ingurgitación yugular en la admisión hospitalaria.
- KK C: Paciente que ingresa con edema agudo de pulmón.
- KK D: Paciente que ingresa con shock cardiogénico (PAS $<$ 90 mmHg y signos de hipoperfusión periférica)¹.

La totalidad de los pacientes cursaron al menos 48 horas de internación en la Unidad de Cuidados Coronarios de un Centro Médico asistencial de tercer nivel de atención.

Mediante el relevamiento de historias clínicas digitales, se registraron los antecedentes, tipo de síndrome coronario al ingreso: sin elevación del segmento ST (SCASEST), con elevación del segmento ST (SCACEST), localización del IAM, fracción de eyección medida ecográficamente durante la internación, tratamiento médico establecido y método de revascularización en caso de haberse realizado: angioplastia transluminal coronaria (ATC) primaria (realizada al ingreso de los pacientes con SCACEST), de urgencia (realizada en el mismo procedimiento de la cinecoronariografía de urgencia) o diferida (realizada de forma programada, ya sea en el mismo procedimiento de la cinecoronariografía diagnóstica o en un segundo tiempo) o cirugía de revascularización coronaria (CRM)^{4,5}. Además, a partir de la historia clínica digital y de llamados telefónicos a familiares de los pacientes, se recabó la información sobre la mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días desde el ingreso del total de la población estudiada.

Posteriormente se realizó un análisis comparativo entre la mortalidad de los distintos subgrupos de KK y de estos resultados con los del ensayo clínico original de Killip y Kimball¹. Para el estudio estadístico se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 2, con un intervalo de confianza de 95% (P significativa de 0.05).

RESULTADOS

Se analizaron los datos pertenecientes a 152 pacientes. Las características poblacionales se presentan en la **Tabla 1**.

Al evaluar la medicación habitual se observa: 33% recibía aspirina al momento del ingreso, 11% tenía un se-

TABLA 1.
Características de la población

Características de la población	Presente registro n (%)	KK original ¹ n (%)
Edad media en años (min-máx.)	66 \pm 12 (36-96)	64 (18-94)
Sexo masculino	117/152 (77%)	180/250 (72%)
Hipertensión arterial	110/152 (72%)	
Diabetes	47/152 (31%)	
Dislipidemia	48/152 (32%)	
Obesidad	32/152 (21%)	
Tabaquismo	51/152 (33%)	
IAM previo	38/152 (25%)	
ATC previa	40/152 (26%)	
CRM previa	9/152 (6%)	
ACV isquémico	10/152 (7%)	

KK: Killip y Kimball; IAM: Infarto Agudo de Miocardio; ATC: Angioplastia transluminal coronaria; CRM: Cirugía de revascularización miocárdica; ACV: Accidente cerebrovascular.

gundo antiagregante (principalmente clopidogrel), el 58% tomaba IECA/ARA-II, el 30% betabloqueantes y el 32% una estatina.

El SCASEST es el diagnóstico al ingreso más frecuente, representando el 57% de los pacientes (n = 87), siendo la afectación anterior/anterolateral la presentación predominante (37%). El 92% de los pacientes ingresados con SCASEST fueron sometidos a CCG, de los cuales el 31% presentó lesiones significativas de 2 o más arterias coronarias principales, con la descendente anterior como la arteria más frecuentemente involucrada (43%). La tasa de revascularización previa al alta en los pacientes con SCASEST alcanzó el 78%, con predominio de la ATC diferida (78%) frente a la ATC de urgencia (16%) y CRM (6%) como método de revascularización. En todos los casos de ATC se realizó implante de stent coronario liberador de fármaco.

El SCACEST representa el 43% (n = 65), siendo la afectación anterior/anterolateral la predominante, y la arteria descendente anterior la responsable más frecuente, alcanzando el 43% de los casos. El 97% (63/65) fue revascularizado con angioplastia primaria con implante de stent coronario a la arteria responsable durante el cateterismo inicial, sin presentarse complicaciones que obliguen a su reintervención durante la internación. Dentro del grupo KK D se logró una revascularización completa en 6 de los 7 pacientes, con 1 caso de fallecimiento. previo al ingreso a hemodinamia. Ningún paciente fue sometido a tratamiento trombolítico como forma de revascularización.

El tratamiento médico instaurado durante la estadía en UCO constó de aspirina en el 100% de los pacientes y un inhibidor de P2Y12 en el 99%, siendo clopidogrel el más frecuente (92%), seguido por prasugrel (5%) y ticagrelor (3%). El resto del tratamiento indicado durante la internación y que permaneció hasta el alta del paciente fue: estatina (100%), IECA/ARA-II (59%), betabloqueantes (90%), antagonistas mineralocorticoides (18%) y diuréticos (12%), siguiendo las recomendaciones de las guías de SCACEST y SCASEST^{4,5}.

Del total de pacientes ingresados se realizó medición de fracción de eyección (FEy) mediante ecocardiograma Doppler dentro de la internación en el 97% (148/152). Esta medición evidencia una FEy media del total de la población de $51 \pm 14\%$. Entre los pacientes fallecidos durante la internación la FEy media fue de 34%, mientras que en los sobrevivientes fue de 52%.

En la *tabla 2* se expone la distribución de los pacientes ingresados según el grado de insuficiencia cardíaca al ingreso propuesto por Killip y Kimball.

En la población analizada se registró una mortalidad intrahospitalaria total de 7.2%, sin diferencias con la mortalidad a 30 días desde el ingreso. En la *tabla 3* se presenta la mortalidad según el tipo de síndrome coronario agudo diagnosticado al ingreso (SCACEST o SCASEST). Al realizar el subanálisis según el tipo de SCA y clasificación de KK, se evidencia que el shock cardiogénico (KK D) fue el único subgrupo dentro de los pacientes con elevación del segmento ST que presentaron fallecidos dentro de la in-

TABLA 2.
Características del IAM

Características del IAM	Presente registro n (%)	KK original ¹ n (%)
KK A	112/152 (74%)	81/250 (33%)
KK B	29/152 (19%)	96/250 (38%)
KK C	4/152 (3%)	26/250 (10%)
KK D	7/152 (4%)	47/250 (19%)

KK: Killip y Kimball; IAM: Infarto Agudo de Miocardio.

TABLA 3.
Tabla comparativa con el registro de KK original (*Eventos: muerte intrahospitalaria)

Clasificación según KK	Tipo de SCA		
	SCACEST Eventos*/N (% mortalidad)	SCASEST Eventos*/N (% mortalidad)	Total de la población Eventos*/N (% mortalidad)
KK A	0/47 (0%)	4/65 (6%)	4/112 (3.5%)
KK B	0/11 (0%)	2/18 (11%)	2/29 (6.9%)
KK C	0/0	1/4 (25%)	1/4 (25%)
KK D	4/7 (57%)	0/0	4/7 (57.1%)
Total de la población	4/65 (6.1%)	7/87 (8%)	11/152 (7.2%)

KK: Killip y Kimball; IC: Intervalo de confianza

ternación. Mientras que en los pacientes sin elevación del segmento ST al ingreso, no hubo pacientes con shock cardiogénico y las muertes se presentaron tanto en pacientes con y sin signos de insuficiencia cardíaca (mayor incidencia a mayor grado de insuficiencia cardíaca el ingreso).

Se realizó el análisis de sobrevida a los 30 días en los diferentes grupos de Killip y Kimball de la población, lo cual se visualiza en las curvas de Kaplan-Meier (*Figura 1*). Este análisis demostró una diferencia estadísticamente significativa en la sobrevida entre los distintos subgrupos según KK (Logrank test: $P < 0.0001$), con una mayor mortalidad a mayor grado de insuficiencia cardíaca presentada al ingreso.

En la *tabla 4* se presenta la mortalidad según la clasificación KK y su comparación entre el presente registro y el ensayo de KK original¹. En esta se evidencia una reducción relativa del 74% de la mortalidad intrahospitalaria global en el presente registro (7.2%), en comparación con la presentada en el trabajo de KK original (27.6%), lo cual tiene alta significancia estadística (HR: 0.26; IC: 95%, 0.14 a 0.48; $P < 0.001$)¹.

DISCUSIÓN

Los 152 pacientes ingresados representan el 60.8% del número de pacientes del trabajo de Killip y Kimball de 1967 (250)¹. Es importante remarcar que la mitad del periodo analizado corresponde a los 12 meses iniciales del Aislamiento Preventivo Social y Obligatorio dictado por el Mi-

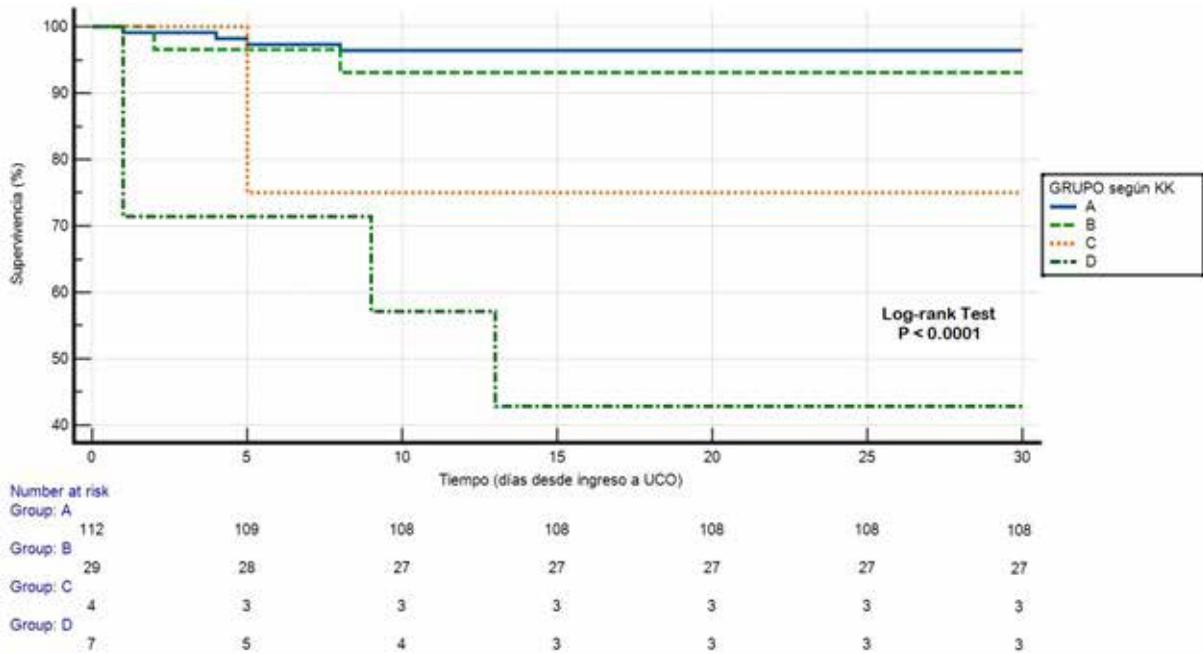


FIGURA 1.

Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier para los 4 subgrupos de pacientes ingresados por IAM según la clasificación de Killip y Kimball en el registro de Killip y Kimball; IAM: Infarto Agudo de Miocardio.

TABLA 4.

Tabla comparativa con el registro de KK original (*Eventos: muerte intrahospitalaria)

Clasificación según KK	Trabajo		Hazard Ratio (95% CI)	Valor de P
	Presente registro (n=152) Eventos*/N (%)	KK original ¹ (n=250) Eventos*/N (%)		
KK A	4/112 (3.5%)	5/81 (6%)	0.58 (0.15 - 2.17)	0.4
KK B	2/29 (6.9%)	16/96 (17%)	0.41 (0.14 - 1.24)	0.2
KK C	1/4 (25%)	10/26 (38%)	0.65 (0.11 - 3.69)	0.6
KK D	4/7 (57.1%)	38/47 (81%)	0.71 (0.29 - 1.74)	0.5
Total de la población	11/152 (7.2%)	69/250 (27.6%)	0.26 (0.14-0.48)	< 0.001

KK: Killip y Kimball; IC: Intervalo de confianza

nisterio de Salud por la pandemia de COVID-19, donde el número de pacientes ingresado se vio reducido.

Los criterios de selección utilizados obedecen a la intención de asemejarse a la población del ensayo original, el cual incluyó a pacientes con: historia clínica compatible con IAM, cambios en el ST-T sugestivos de isquemia o aparición de onda Q diagnósticas y aumento de las enzimas cardíacas en dosajes seriados (TGO, TGP y LDH). Ante la imposibilidad de utilizar el mismo criterio bioquímico (por la falta de curvas de dosaje de estas enzimas), se decidió su reemplazo por el dosaje de Troponina I, actual recomendación de las últimas guías internacionales presentadas sobre tratamiento del síndrome coronario agudo con y sin elevación del

ST^{4,5}. Aun así, no se ingresaron en este estudio pacientes con elevaciones de enzimas cardíacas sin alteraciones en el ECG o interpretadas de origen no isquémico agudo, ni pacientes que presentaron paro cardiorespiratorio previo al diagnóstico de IAM.

Al comparar la población incluida en este Centro con la presentada en el trabajo de 1967, se puede observar que la edad media y la representación masculina son similares. La información sobre la medicación previa no se encuentra disponible para realizar una comparación, pero se reconoce que no se contaba con la mayor parte de los tratamientos utilizados actualmente, lo cual representa una diferencia importante entre las poblaciones⁶.

Otra diferencia se evidencia en las características hemodinámicas de los pacientes al ingreso: en este registro el 74% se presentaron con KK A (n = 114), 19% como KK B (n = 29), 3% como KK C (n = 4) y 4% con KK D (n = 7). Mientras que el estudio KK original expuso una distribución de 33%, 38%, 10% y 19% respectivamente¹. Lo cual demuestra una disminución en la representación de los grupos C y D en esta población, a expensas de un aumento del subgrupo de pacientes sin insuficiencia cardiaca al ingreso (grupo A). Esta disminución en la complicación por IC del IAM podría estar determinada por múltiples factores, entre ellos se podría nombrar: atención temprana y oportuna de los pacientes con dolor precordial (mayor conciencia de la sociedad sobre la implicancia del dolor de pecho) y aumento en la sensibilidad de diagnóstico del IAM sin insuficiencia cardiaca (dosaje de Troponina I ultrasensible en lugar de TGO, TGP y LDH)⁷.

La aparición de shock cardiogénico como complicación al ingreso se asoció a pacientes con SCACEST, mientras que la insuficiencia cardiaca descompensada y el edema agudo de pulmón fue más frecuente en los SCASEST. Conjuntamente, la proporción de pacientes con lesiones significativas de múltiples vasos en la CCG también fue más frecuente entre los pacientes sin elevación del segmento ST, lo que podría explicar la mayor incidencia de insuficiencia cardiaca frente a un evento coronario agudo y la mayor mortalidad asociada⁸.

Gracias a la revascularización, el doble tratamiento antiagregante y el resto del tratamiento antiisquémico, la permeabilidad de la arteria responsable fue alcanzada en un alto porcentaje de la muestra, lo cual reduce la posibilidad de presentar complicaciones^{9,10}. Esto puede explicar la reducción estadísticamente significativa de la mortalidad intrahospitalaria de esta muestra con respecto al trabajo original, la cual se observa en todos los subgrupos según la clasificación de KK (sin diferencias significativas individuales, posiblemente por el reducido número de pacientes ingresados en cada subpoblación). A pesar de todos los cambios introducidos tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de los pacientes con IAM, se mantiene una diferencia significativa en la mortalidad a los 30 días entre los pacientes de distinto grupo de KK al ingreso. Además, el diagnóstico durante la internación de la disminución severa de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo se asoció con un mayor riesgo de mortalidad. Esto se correlaciona con lo presentado en diversos ensayos clínicos, como el presentado por Parakh y cols en 2008 que demuestra la utilidad de la medición de la función sistólica del ventrículo izquierdo como predictor independiente de mortalidad en pacientes con IAM².

El conjunto de datos analizados y expuestos en el presente registro demuestran que la utilidad de esta clasificación presentada por los doctores Killip y Kimball en el año 1965 mantiene su vigencia, y continúa siendo un marcador pronóstico de mortalidad en los pacientes con Infarto Agudo de Miocardio^{7,11,12}.

CONCLUSIÓN

El presente trabajo de investigación revalida la utilidad de la clasificación según el grado de insuficiencia cardiaca presentada a su ingreso (clasificación de Killip y Kimball) como marcador pronóstico de los pacientes con IAM. Esta simple práctica mantiene su correlación con la mortalidad intrahospitalaria y a 30 días, conservando su importancia clínica luego de una significativa disminución en la mortalidad de estos pacientes tras 55 años de avances médicos.

RECONOCIMIENTO:

Se desea agradecer al Dr. Bembibre Guillermo J, Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital Español de Rosario, por su constante incentivo y acompañamiento; y al Dr. Quiroga Ariel R, miembro del Servicio de Cardiología del Hospital Español de Rosario, por su desinteresada e imprescindible colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Killip T 3rd, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. *Am J Cardiol* **1967**; 20: 457 - 464.
2. Parakh K, Thombs BD, Bhat U, et al. Long-term significance of Killip class and left ventricular systolic dysfunction. *Am J Med* **2008**; 121: 1015 - 1018.
3. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS et al. Executive Group on behalf of the Joint European Society of Cardiology (ESC)/American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA)/World Heart Federation (WHF) Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Fourth universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* **2018**; 72: 2231 - 2264.
4. Collet J, Thiele H, Barbato E, et al. Guía ESC 2020 sobre el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol* **2021**; 74: 544 -544.
5. Ibáñez B, Stefan J, Agewall S, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol* **2017**; 70: e1 -e61.
6. González-Juanatey RJ, Bermejo AR, López-Sendón J. Una historia resumida. Impacto de los avances en cardiopatía isquémica. *Rev Esp Cardiol* **2017**; (Supl 17): 2 - 6.
7. Khot UN, Jia G, Moliterno DJ, et al. Prognostic importance of physical examination for heart failure in non-ST-elevation acute coronary syndromes: the enduring value of Killip classification. *JAMA* **2003**; 290: 2174 - 2181.
8. DeGeare VS, Boura JA, Grines LL, et al. Predictive value of the Killip classification in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* **2001**; 87: 1035 - 1038.
9. Madias JE. Killip and Forrester classifications: should they be abandoned, kept, reevaluated, or modified? *Chest* **2000**; 117: 1223 - 1226.
10. Weir RA, McMurray JJ, Velazquez EJ. Epidemiology of heart failure and left ventricular systolic dysfunction after acute myocardial infarction: prevalence, clinical characteristics, and prognostic importance. *Am J Cardiol* **2006**; 97: 13F - 25F.
11. Rovelli F, De Vita C, Feruglio GA, et al. GISSI trial: early results and late follow-up. *J Am Coll Cardiol* **1987**; 10 (Suppl B): 33B - 39B.
12. Fu R, Song C, Yang J, et al. CAMI-NSTEMI Score - China Acute Myocardial Infarction Registry-Derived Novel Tool to Predict In-Hospital Death in Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction Patients. *Circ J* **2018**; 82: 1884 - 1891.

Artículo Original de Investigación

Burnout y work engagement en profesionales de la salud durante la pandemia COVID-19: el rol de la satisfacción con los recursos laborales

Burnout and work engagement among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: the role of satisfaction with job resources

Fernando Daghero¹, Carlos L. Spontón², Mario A. Trógolo².

1 Sanatorio Allende. 2 Instituto de Ciencias de la Administración de la Universidad Católica de Córdoba (UCC), Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 16 de Junio de 2022

Aceptado después de revisión

el 27 de Julio de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

COVID-19,
trabajadores de la salud,
satisfacción con los recursos laborales,
agotamiento laboral,
work engagement.

Keywords:

COVID-19,
frontline healthcare workers,
satisfaction with job resources,
burnout,
work engagement.

RESUMEN

Objetivos: la pandemia COVID-19 representa un gran desafío para la salud mental, especialmente para los profesionales de la salud que trabajan en primera línea de atención. Uno de los principales indicadores de daño psicológico que se observa en el personal de salud es el incremento de agotamiento o burnout. El presente estudio evalúa el impacto de la satisfacción con diferentes recursos laborales (líder, tarea, equipo, organización) sobre el burnout y work engagement en trabajadores de la salud.

Material y métodos: se aplicó una encuesta anónima online a 125 trabajadores (médicos, enfermeros) de una institución privada de salud de la ciudad de Córdoba, Argentina. El 76% de los participantes fueron mujeres.

Resultados: los resultados obtenidos mediante análisis de correlación bivariada y regresión múltiple evidenciaron la influencia positiva de la satisfacción con los recursos en el work engagement, y negativa sobre el burnout. De manera específica, el análisis de regresión mostró que la satisfacción con los recursos organizacionales fue el factor que mejor predijo, negativamente, el burnout ($\beta_{\text{agotamiento}} = -.22$; $\beta_{\text{cinismo}} = -.53$) mientras que la satisfacción con los recursos de tarea fue el principal predictor del work engagement ($\beta_{\text{dedicación}} = .45$; $\beta_{\text{absorción}} = .34$).

Conclusiones: los resultados destacan la importancia de la satisfacción con los recursos laborales para cuidar la salud de los profesionales en contextos de crisis sanitaria y alta demanda. Se proponen algunas recomendaciones prácticas que pueden ser útiles para disminuir el burnout, promover el work engagement y cuidar la salud del personal de salud en futuras crisis sanitarias.

Burnout and work engagement among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: the role of satisfaction with job resources

ABSTRACT

Objectives: The COVID-19 pandemic represents a major public health challenge, particularly among frontline healthcare workers. This study examines the impact of satisfaction with job resources (leader-, task-, team- and organizational-level) on burnout and work engagement.

Materials and methods: one-hundred and twenty-five healthcare workers (physicians, nurses) from a private health institution filled an anonymous online survey. Seventy-six participants were females.

Results: Bivariate correlation and multiple regression analyses showed that satisfaction with job resources positively influences work engagement, and negatively influences burnout. In particular, regression analyses showed that burnout symptoms were mainly predicted by satisfaction with organizational resources ($\beta_{\text{exhaustion}} = -.22$; $\beta_{\text{cynicism}} = -.53$) and work engagement was best predicted by satisfaction with task resources ($\beta_{\text{dedication}} = .45$; $\beta_{\text{absorption}} = .34$).

Conclusions: Current findings point the value of satisfaction with job resources to protect the mental health of frontline healthcare workers during health crises and extreme work overload. Suggestions aimed at reducing burnout, promoting work engagement and protecting the well-being and mental health of healthcare workers during future public health crises are proposed.

INTRODUCCIÓN

La pandemia COVID-19, originada por el virus SARS-CoV-2, constituye un hecho sin precedentes en la historia de la salud pública mundial, con consecuencias enormes a nivel social, económico, cultural y, por supuesto, sanitario¹. Pese al desarrollo de vacunas y antivirales específicos, el levantamiento de las medidas de distanciamiento y el retorno a la "normalidad", la pandemia parece no haber concluido aún: nuevas olas de contagio –quizá con menor fuerza que las primeras– se suceden con la aparición de nuevas mutaciones del virus, generando una presión continua sobre el sistema de salud². En Argentina, desde la declaración oficial de la pandemia se registraron 9313453 casos positivos, y un total de 128994 fallecidos por COVID-19, hecho que la posiciona como el segundo país con mayor tasa de mortalidad por COVID-19 en América^{3,4}.

Los profesionales de la salud constituyen uno de los grupos más susceptibles a experimentar trastornos mentales y emocionales durante la pandemia, especialmente los que se sitúan en la primera línea de atención a pacientes infectados por COVID-19⁵. El aumento de la presión y la sobrecarga de trabajo, la falta de insumos y equipos de protección personal, el miedo a contagiarse y a contagiar a familiares, la muerte de colegas y pacientes por COVID-19, la reubicación en áreas críticas ante el colapso y la escasez de personal sin formación ni capacitación específicas, junto con las situaciones de aislamiento, discriminación y en algunos casos de violencia a la que está expuesto el personal sanitario, configura una situación compleja y de alto estresante que impacta negativamente en la salud mental de los trabajadores de la salud^{6,7}. Cabe destacar que estos problemas no constituyen una consecuencia inmediata y transitoria asociada a un momento específico de la pandemia, ya que se observan efectos negativos persistentes sobre la salud mental en los trabajadores sanitarios, incluso en períodos de relativa "calma"⁸.

Uno de los problemas más preocupantes que afectan la salud mental del personal sanitario es el burnout⁹. El burnout constituye un síndrome que resulta de la exposición prolongada a diferentes estresores en el trabajo. Actualmente, se considera que el burnout se compone de dos dimensiones centrales ("corazón"): agotamiento, que representa el sentimiento de estar exhausto debido a las demandas que surgen en el trabajo, y actitudes de despersonalización o cinismo, referido a actitudes negativas de distanciamiento, frialdad e indiferencia hacia las personas con las que se trabaja y los receptores o destinatarios de la misma –despersonalización–, o hacia el trabajo en un sentido amplio, no solo en relación con las personas –cinismo) burnout¹⁰.

Diversos estudios publicados desde el inicio de la pandemia COVID-19 evidencian una alta prevalencia de burnout en profesionales de la salud que asisten a pacientes contagiados, con valores que oscilan entre el 31% y el 90% dependiendo, entre otras cosas, del país, el área o servicio y rol que desempeñan los profesionales en la institución, y el período en el que se realizó el estudio^{11,12,13}. La presencia

de burnout en profesionales de la salud se ha asociado con mayor ansiedad y depresión, mayor ausentismo e intención de abandonar la profesión, mayor tasa de errores médicos y un tiempo de recuperación más lento en pacientes^{14,15,16,17}. En consecuencia, resulta de gran interés identificar los factores que pueden evitar o disminuir el riesgo de desarrollar burnout.

Satisfacción con los recursos laborales

Recientemente, Spontón et al propusieron el concepto de satisfacción con los recursos laborales, referido al sentimiento de bienestar que poseen los trabajadores en relación con diferentes factores presentes en el ambiente laboral¹⁸. Estos factores facilitan el desarrollo de la tarea, estimulan el desempeño individual y colectivo, favorecen el desarrollo personal, y generan ambientes laborales positivos. Específicamente, según estos autores, la satisfacción con los recursos laborales puede ser analizada a partir de cuatro dimensiones: (a) Líder: abarca aspectos de la relación con el jefe/a o supervisor/a, como la claridad de la información que brinda, la retroalimentación o feedback y el reconocimiento; (b) Tarea: comprende las características intrínsecas o inmediatas del puesto de trabajo, como la disponibilidad de tiempo y de recursos materiales necesarios para realizar las tareas; (c) Equipo: engloba el ambiente socio-laboral, principalmente la relación con los compañeros o el equipo de trabajo en aspectos relacionados con la coordinación, cooperación, productividad o eficiencia, y la creatividad en la resolución de problemas; y (d) Organización: refiere a las condiciones laborales y las prácticas organizacionales en un sentido amplio. Incluye aspectos como el salario, sistema de retribuciones no económicas, beneficios, oportunidades de desarrollo, capacitación y aprendizaje. Esta clasificación se basa en el Modelo de Organizaciones Saludables y Resilientes (HERO) propuesto por Salanova et al pero otorga mayor especificidad al análisis de la satisfacción con los recursos laborales de tipo social, al distinguir los recursos del líder o supervisor de los recursos de equipo (compañeros)¹⁹.

Tomando como referencia este modelo, el presente estudio se propone analizar la influencia de la satisfacción con los recursos laborales sobre el burnout en profesionales de la salud. Complementariamente, se analizó el impacto de la satisfacción con los recursos sobre el work engagement de los trabajadores. El work engagement representa un estado psicológico positivo relacionado con el trabajo, caracterizado por vigor, dedicación y absorción²⁰. El vigor implica altos niveles de energía, esfuerzo y persistencia en el trabajo. La dedicación denota un sentimiento de entusiasmo, inspiración, orgullo y significación por el trabajo que se realiza. Finalmente, la absorción refiere a un estado de total inmersión y concentración en el trabajo, al punto de experimentar la sensación de que el tiempo "pasa volando" y se tiene dificultades para desconectarse de lo que se está haciendo. El work engagement en trabajadores del ámbito de la salud ha sido relacionado con diferentes consecuencias positivas, como mayor satisfacción laboral y vital, menos errores mé-

dicos, mayor satisfacción del paciente y menores niveles de burnout^{21,22,23,24}.

Estudios recientes durante el contexto de la pandemia COVID-19 indican niveles medios y altos de work engagement en trabajadores de la salud^{24,25,26}. Por ejemplo, Meynart et al hallaron en una muestra de médicos holandeses que trabajaban en la unidad de cuidados intensivos de pacientes con COVID-19 niveles medios (50.6%) y altos (38.9%) de work engagement²⁴. Estos resultados ponen de manifiesto la existencia de trabajadores de la salud engaged aun en contextos de crisis, incertidumbre y alta demanda, por lo que resulta de interés identificar los factores que promueven y potencian el work engagement en estos trabajadores, especialmente en condiciones de mucho estrés como la originada por la actual crisis sanitaria. Es importante mencionar que, al igual que en el caso del burnout, buena parte de las investigaciones que examinaron el work engagement en profesionales de la salud durante la pandemia, lo han hecho desde una perspectiva esencialmente descriptiva^{27,28}. En cambio, el conocimiento de los factores que pueden influir sobre el burnout y work engagement de los trabajadores de salud durante la pandemia resulta limitado, aunque este conocimiento es de gran interés práctico para orientar intervenciones destinadas a cuidar la salud mental del personal de salud. El presente trabajo analiza el rol de la satisfacción con los recursos laborales sobre el work engagement y burnout en personal de salud de Argentina, en el marco de la crisis sanitaria ocasionada por la pandemia COVID-19. En concreto, los objetivos fueron: (1) analizar la relación entre la satisfacción con distintos recursos laborales (líder, equipo, tarea, y organización) y las dimensiones del burnout y work engagement; y (2) examinar la contribución independiente de los distintos recursos en la predicción del burnout y work engagement. Aunque este estudio está circunscrito a un momento específico de la pandemia COVID-19, creemos que los resultados podrían proporcionar información útil para el diseño de intervenciones proactivas, que permitan reducir el impacto psicológico negativo y proteger la salud mental de los profesionales de la salud en futuras crisis sanitarias.

MATERIAL Y MÉTODO

Participantes

La población de interés en este estudio estuvo representada por personal médico (doctores de planta, médicos residentes), enfermeros/as, y administrativos de instituciones de salud, públicas y privadas de la ciudad de Córdoba, que trabajaron de forma presencial durante la pandemia COVID-19. La muestra final se conformó a partir de 125 trabajadores de una institución privada de salud de Córdoba, que fue seleccionada mediante un muestreo por conveniencia. El 76% de los participantes eran mujeres. Con respecto a la ocupación, el 28% eran médicos de planta, el 37.3% enfermeros/as, el 21.3% médicos residentes, el 9.3% correspondía al personal técnico de la institución, y el 4% al personal

administrativo. El 6.7% de los encuestados trabajaba menos de 10 horas a la semana, el 5.3% entre 10 y 20 horas, el 9.3% entre 20 y 30 horas, el 14.7% entre 30 y 40 horas, y el 64% más de 40 horas semanales.

Instrumentos

Para evaluar la satisfacción con los recursos laborales se utilizó el Cuestionario de Satisfacción con los Recursos Laborales (CSRL_16)¹⁸. Se trata de un instrumento de autoinforme compuesto por 16 ítems, que permite evaluar la satisfacción con los recursos del líder, de tarea, de equipo y los recursos organizacionales. Todos los ítems se responden en una escala Likert de cinco categorías que va desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo). Puntajes altos indican un mayor nivel de satisfacción con los recursos. La escala posee adecuada validez de constructo, niveles de consistencia interna satisfactorios y evidencias de validez test-criterio con medidas de work engagement y burnout

Para evaluar el work engagement se utilizó la versión argentina del Utrecht Work Engagement Scale (UWES). La adaptación argentina cuenta con 17 ítems, al igual que la escala original, que permiten evaluar las tres dimensiones teóricas del work engagement: vigor, dedicación y absorción. Cada ítem se responde utilizando una escala de respuesta con 7 categorías, desde 0 (nunca) hasta 6 (siempre). Puntajes altos reflejan mayores niveles de work engagement²⁹.

Por otro lado, el burnout se evaluó mediante la adaptación Argentina del Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS)³⁰. La escala original cuenta con 16 ítems agrupados en tres dimensiones: agotamiento, cinismo y falta de eficacia profesional. En Argentina, estudios realizados sobre una muestra multiocupacional evidenciaron que dos factores, consistentes con las dimensiones centrales o "corazón" del burnout (i.e., agotamiento y cinismo) ofrecen una mejor representación de los datos que las tres dimensiones originales, por lo que solo se evaluaron estas dimensiones.

Finalmente, se aplicó un cuestionario socio-demográfico ad hoc a través del cual se recolectó información sobre el sexo, el rol u ocupación que desempeñaban los trabajadores en la institución, y el número de horas de trabajo semanales.

Procedimiento y aspectos éticos

La recolección se llevó a cabo de manera online mediante un cuestionario diseñado a través de la plataforma abierta Google Form. El cuestionario fue distribuido vía correo electrónico y whatsapp a todo el personal médico (médicos de planta, médicos residentes), enfermeros, técnico y administrativo de la institución, con ayuda de los jefes de las distintas áreas y servicios. La tasa de respuesta fue alta (100%). Los datos fueron recolectados durante Septiembre de 2021, período en el cual el gobierno argentino había decretado el estado de emergencia ante el avance de la segunda ola de contagios³¹. El estudio se llevó a cabo respetando estrictamente los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y sus modificaciones posteriores,

TABLA 1.

Estadísticos descriptivos, consistencia interna (alfa de Cronbach) y correlaciones entre las variables

	M	DE	α	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Satisfacción con recursos del líder	11.64	4.78	.92	–								
2. Satisfacción con recursos de equipo	13.72	3.79	.91	.57**	–							
3. Satisfacción con recursos de tarea	14.22	3.77	.79	.52**	.60**	–						
4. Satisfacción con recursos organizacionales	10.82	4.79	.91	.79**	.60**	.71**	–					
5. Vigor	29.60	4.80	.74	.43**	.40**	.41**	.49**	–				
6. Dedicación	26.39	5.74	.84	.41**	.43**	.66**	.57**	.64**	–			
7. Absorción	21.48	4.49	.71	.30**	.30**	.42**	.32**	.65**	.60**	–		
8. Agotamiento	15.69	4.19	.71	-.34**	-.24*	-.37**	-.41**	-.38**	-.38**	-.09	–	
9. Cinismo	7.13	6.80	.78	-.43**	-.41**	-.44**	-.58**	-.42**	-.63**	-.30**	.41**	–

** $p < .01$. * $p < .05$

el Código de Ética en Investigación de la Federación de Psicólogos de la República Argentina (Fe.P.R.A.) y sus actualizaciones vigentes y la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326) de la República Argentina^{32,33}. En este sentido, la participación fue voluntaria, anónima, y todos los participantes brindaron su consentimiento informado antes de responder, para lo cual se incluyó junto con los cuestionarios una hoja en la que se detallaba de manera explícita las características y objetivos de la investigación, la confidencialidad y anonimato de las respuestas, el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento si así lo deseare, cualquiera fuese el motivo, y la forma en que serían tratados los datos así como el uso de éstos para fines académicos (artículos y presentaciones académicas). Además, se puso especial cuidado en que las preguntas no generen incomodidad, emociones negativas o reacciones desagradables en los participantes. También se facilitó el mail de contacto del investigador principal (primer autor) con el fin de solicitar información adicional o aclaración sobre cualquier aspecto relacionado a la investigación. Cabe destacar que no se ofreció ningún tipo de incentivo o compensación para responder a los cuestionarios.

Análisis de datos

Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS 20.0. En primera instancia se obtuvieron los estadísticos descriptivos (media y desviación estándar) y se examinó la consistencia interna (alfa de Cronbach) de cada una de las escalas. Posteriormente, se analizaron relaciones entre las variables de estudio mediante el coeficiente de correlación r de Pearson. Por último, se estimaron diferentes modelos de regresión lineal múltiple (método jerárquico) tomando como variables predictoras la satisfacción con los distintos recursos laborales, y como variables criterio las distintas dimensiones del work engagement y burnout. En cada modelo, se analizó la contribución total de las variables predictoras (R^2) y la contribución independiente de cada una mediante los coeficientes de regresión estandarizados (β).

RESULTADOS

La media, desviación estándar, los coeficientes de confiabilidad (alfa de Cronbach) para cada una de las variables, y las correlaciones entre éstas se presentan en la *Tabla 1*. Se observaron relaciones positivas y de magnitud moderada y fuerte (valores r entre .30 y .66, $M = .43$) entre la satisfacción con los recursos laborales (líder, equipo, tarea, y organizacionales) y las dimensiones del work engagement. Asimismo, la satisfacción con los recursos laborales presentó relaciones negativas con las dimensiones del burnout, siendo las relaciones también moderadas y fuertes (r entre -.25 y -.58, $M = -.40$).

Análisis de regresión múltiple

De cara a analizar la contribución individual de la satisfacción con los diferentes recursos laborales se estimaron diferentes modelos de regresión lineal. Las variables criterio fueron cada factor del UWES y del MBI-GS, por lo que se obtuvieron en este estudio cinco modelos independientes. Se aplicó en todos los casos análisis de regresión lineal jerárquica, introduciendo en el primer paso variables sociodemográficas (sexo) y ocupacionales (rol o función dentro de la institución, y número de horas de trabajo semanales), y en el segundo paso, las cuatro dimensiones de la satisfacción con los recursos laborales. Se decidió implementar un método jerárquico con el objetivo de examinar la contribución específica de los recursos laborales, por encima e independientemente de las características sociodemográficas y ocupacionales, teniendo en cuenta la influencia de estos factores sobre el work engagement y burnout²⁴. En la *Tabla 2* se presenta un resumen de los resultados obtenidos para cada modelo.

En el primer modelo la variable criterio fue el agotamiento. La satisfacción con los recursos laborales contribuyeron de manera significativa en la predicción del agotamiento. El análisis de los coeficientes de regresión muestra que la satisfacción con los recursos organizacionales, y en menor medida con los recursos de tarea, contribuyeron de

TABLA 2.

Resumen de modelos de regresión jerárquica para las variables que predicen el burnout y work engagement

Predictores	ΔR^2	β	ΔR^2	β	ΔR^2	β	ΔR^2	β	ΔR^2	β
Paso 1	.06*		.12**		.02		.13**		.07	
Sexo		.01		.06		.03		.09		.03
Ocupación		.07		-.11*		.01		-.30**		-.07
Horas de trabajo semanales		.21*		.25**		-.04		-.14*		.05
Paso 2	.14**		.28***		.25***		.36***		.17**	
Rec. Líder		-.08		-.05		.14*		.01		.25**
Rec. Equipo		-.04		-.13*		.08		.02		.01
Rec. Tarea		-.16*		-.04		.07		.45***		.34**
Rec. Organizac.		-.22**		-.53***		.24**		.22**		.03

Nota. Variables ficticias: Sexo (1 = hombre; 2 = mujer); Ocupación (1 = médicos; 2 = enfermeros/as; 3 = residentes; 4 = personal técnico; 5 = personal administrativo). Rec. Líder = Satisfacción con los recursos del líder; Rec. Equipo = Satisfacción con los recursos del equipo; Rec. Tarea = Satisfacción con los recursos de tarea; Rec. Organizac. = Satisfacción con los recursos organizacionales.

* $p < .05$ ** $p < .01$. *** $p < .001$.

manera independiente en la predicción del agotamiento, en ambos casos de manera negativa. En el segundo modelo la variable criterio fue cinismo. La satisfacción con los recursos laborales predijo de manera significativa los niveles de cinismo. En este caso, los principales predictores fueron, en primer lugar, los recursos organizacionales, y en segundo lugar los recursos de equipo; ambos predijeron de forma negativa el cinismo. En el tercer modelo la variable criterio fue el vigor. Los resultados indican que la satisfacción con los recursos laborales contribuyó significativamente en la predicción del vigor. En concreto, la satisfacción con los recursos organizacionales, y en menor medida con los recursos del líder, ejercieron una contribución significativa y positiva en la predicción del criterio. En el cuarto modelo la variable criterio fue la dedicación. La satisfacción con los recursos laborales contribuyó significativamente en la predicción de la dedicación. En particular, la satisfacción con los recursos de tarea, y en segundo lugar los recursos organizacionales, predicen de manera positiva la dedicación. Por último, la satisfacción con los recursos laborales mostró una contribución significativa y positiva en la predicción de la absorción. De manera específica, se observó que la satisfacción con los recursos de tarea y con los recursos del líder predicen positivamente la absorción.

DISCUSIÓN

Según Babaian la pandemia COVID-19 posee cuatro olas. La cuarta ola se presenta como la más importante y refiere a los trastornos mentales derivados de los sucesos económicos y sociales relacionados con la pandemia³⁴. En esta cuarta ola, uno de los grupos más vulnerables son los trabajadores de la salud, debido a las condiciones altamente estresantes de trabajo a las que se encuentran expuestos. En consecuencia, el desarrollo de intervenciones con un

enfoque preventivo orientado a evitar la aparición de consecuencias psicológicas indeseables, como el burnout, se torna más importante que nunca.

A nivel internacional, la investigación científica sobre el burnout en profesionales sanitarios se muestra muy activa, destacándose la influencia de factores demográficos (ej. sexo, edad, nivel educativo, estado civil) y ocupacionales (e.g., rol o función, área, tipo de especialidad)^{26,27,35}. Si bien estos estudios permitieron avanzar en el conocimiento de los factores antecedentes del burnout y la identificación de subgrupos que presentan un mayor riesgo, en muchos casos se trata de características personales o intrínsecas al puesto de trabajo, difíciles o imposibles de modificar mediante intervención. Por lo tanto, es necesario continuar desarrollando estudios que analicen factores psicosociales y su potencial impacto sobre la salud mental en los trabajadores de la salud, en el contexto específico de la pandemia. El presente estudio se propuso analizar la influencia de la satisfacción con los recursos laborales sobre el burnout y sobre el work engagement.

Los resultados muestran que la satisfacción con los distintos recursos laborales (líder, tarea, equipo y organizacionales) se asocian significativamente con los niveles de burnout y work engagement de los trabajadores de la salud. En particular, la satisfacción con los recursos se asocia con menores niveles de burnout y mayores niveles de work engagement. Globalmente, estos resultados son coherentes con los reportados en estudios pre-pandemia, aunque las relaciones observadas son consistentemente más fuertes en la presente investigación, lo que pone de manifiesto la relevancia de la satisfacción con los recursos laborales en el bienestar psicológico de los profesionales sanitarios en el contexto de la pandemia¹⁸. Por otra parte, el análisis de regresión evidenció que la satisfacción con los recursos laborales explicaron, en conjunto, entre el 14% y 36% de la

varianza de las dimensiones del burnout y work engagement, por encima e independientemente de las características socio-demográficas y ocupacionales de los trabajadores. En concreto, de la satisfacción con los cuatro recursos estudiados, el principal predictor fue la satisfacción con los recursos organizacionales, contribuyendo positivamente en la predicción del vigor y la dedicación, y negativamente en el agotamiento y cinismo. La satisfacción con los recursos de tarea mostró también una contribución predictiva significativa, siendo el factor de mayor poder predictivo sobre la dedicación y la absorción, al tiempo que también contribuyó negativamente en la predicción del agotamiento. Por último, la satisfacción con los recursos sociales evidenció una contribución menor que los recursos organizacionales y de tarea, pero significativa. Específicamente, la satisfacción con los recursos de equipo contribuyó de manera negativa en la predicción del cinismo, mientras que la satisfacción con los recursos del líder predijo positivamente el vigor y la absorción. En síntesis, la satisfacción con los recursos organizacionales, con los recursos de tarea y con los del líder contribuyó positivamente en la predicción del work engagement, mientras que la satisfacción con los recursos organizacionales y, en menor medida, de equipo, contribuyeron negativamente en la predicción del burnout.

Los resultados obtenidos permiten efectuar algunas recomendaciones prácticas de cara a proteger la salud mental y el bienestar de los trabajadores de la salud. En este punto, se han propuesto numerosas herramientas e intervenciones orientadas a mantener el bienestar psicológico de los profesionales sanitarios y ayudar a afrontar situaciones difíciles, que incluyen sesiones de mindfulness, píldoras formativas sobre alimentación saludable, pautas de cuidados de salud y bienestar físico y psíquico, higiene del sueño, prevención de la ansiedad y el estrés, entre otras³⁶. En gran medida, se trata de intervenciones a nivel individual, dirigidas bien al control de los estresores o al desarrollo de recursos de afrontamiento para amortiguar su impacto. Frente al sobreenfasis de intervenciones basadas en el esfuerzo individual, desde el modelo HERO se insiste en el rol proactivo de las organizaciones en el cuidado de los empleados, a través del desarrollo de prácticas organizacionales saludables¹⁹. Los resultados de la presente investigación sugieren que las organizaciones dedicadas al cuidado de la salud podrían contribuir al bienestar y la salud de sus empleados, mediante cuatro focos de intervención: (1) Incrementando la satisfacción con los recursos organizacionales; por ejemplo, mediante un programa de acciones que incluya un sistema actualizado de beneficios y compensaciones no económicas acorde a las necesidades de los trabajadores (gestión de horarios y turnos de guardia, permisos especiales, programas de formación específica frente al COVID-19, facilitación y desarrollo de planes de carrera profesional), así como remuneraciones económicas equitativas y justas; (2) Potenciando la satisfacción con los recursos de tarea, a través del equilibrio entre desafíos y habilidades a nivel del puesto de trabajo, promoviendo la autonomía, facilitando herramien-

tas para el control y la gestión del tiempo, y asegurando la disponibilidad y correcto funcionamiento de equipos, materiales e insumos necesarios para desarrollar la tarea en condiciones seguras; (3) Mejorando la satisfacción con los recursos del líder, mediante el desarrollo de habilidades de liderazgo transformacional en los jefes/as y supervisores/as, que generen admiración, inspiren a sus colaboradores, contagien confianza y valentía para afrontar la crisis, y se muestren receptivos y empáticos a sus necesidades, con especial atención a las necesidades y el cuidado emocional de sus equipos de trabajo; y (4) Incrementando la satisfacción con los recursos de equipo, mediante el reconocimiento a los logros grupales, la atención a criterios justos en la repartición de tareas, el desarrollo de habilidades grupales de gestión y resolución de problemas, y la generación de espacios destinados a compartir aprendizajes, emociones, experiencias y metodologías, que permitan generar y fortalecer los recursos de equipo, así como un sentimiento compartido de apoyo, orgullo y autoeficacia colectiva. Dado que el burnout y work engagement se "contagian" de un trabajador a otro, este tipo de intervenciones podría no solo ayudar a mitigar el burnout y potenciar el work engagement a nivel individual, sino también en lo organizacional-colectivo, contribuyendo al desarrollo de organizaciones sanitarias saludables y resilientes^{37,38,39}.

Más allá de las implicancias señaladas, es preciso tener en cuenta que los resultados se basan en una muestra pequeña de profesionales sanitarios de una institución privada de salud. Por lo tanto, sería valioso replicar la investigación con muestras más amplias y representativas de trabajadores de la salud, incluyendo personal sanitario tanto del sector público como del privado. Asimismo, los resultados de este estudio se basan en el análisis de la muestra general de trabajadores de la salud, independientemente de sus características demográficas (e.g., sexo, edad) y ocupacionales (e.g., especialidad, área de trabajo, antigüedad) particulares. Dado que la evidencia indica que estas variables moderan el impacto psicológico de la pandemia en los profesionales de la salud^{26,27,35}. Es necesario continuar realizando investigaciones que permitan una comprensión más refinada de los resultados del presente estudio. También sería interesante analizar la influencia en las variables estudiadas, especialmente el burnout, asociada con la experiencia de haberse contagiado por COVID-19, o no. Por otra parte, investigaciones en distintas partes del mundo en el marco de la pandemia indican una alta prevalencia de diferentes desórdenes emocionales además del burnout, como ansiedad y depresión, en personal médico^{7,40,41}. Considerando esto, en el futuro sería útil extender la presente investigación analizando el impacto de la satisfacción con los recursos laborales sobre la ansiedad y la depresión. Asimismo, aunque en este estudio se ha comprobado la influencia de la satisfacción con los recursos laborales sobre el burnout y work engagement, el diseño utilizado fue transversal, por lo que no puede asumirse una influencia de tipo causal. En este sentido, aunque la investigación indica que los recursos cons-

tituyen un antecedente del work engagement y burnout, existe evidencia también de que el work engagement y burnout pueden influir en la percepción de los recursos laborales, por lo que sería factible suponer que también influyan en los juicios de satisfacción con los recursos^{42,43,44}. El desarrollo de estudios longitudinales que examinen las relaciones entre las variables de estudio bajo diferentes modelos (causalidad directa, inversa y recíproca) podría ser de gran utilidad para esclarecer la naturaleza de la relación entre la satisfacción con los recursos laborales, por un lado, y el work engagement y burnout, por el otro. Por último, en este trabajo se ha enfocado en la satisfacción con los recursos laborales. Sería oportuno en el futuro analizar el impacto de los recursos personales, como el optimismo, la esperanza y la autoeficacia. Estos recursos no solo promueven el work engagement, sino que permiten afrontar de manera activa y saludable situaciones de crisis, aprender y salir fortalecido de ellas (recursos de resiliencia)⁴⁵. En particular, sería interesante analizar el posible efecto mediador de los recursos personales entre la satisfacción con los recursos laborales y el work engagement y burnout, para comprender mejor los mecanismos a través de los cuales la satisfacción con los recursos influye sobre el bienestar de los trabajadores de la salud en tiempos de crisis.

CONCLUSIONES

La pandemia COVID-19 representó una situación inédita en el mundo, generando una sobrecarga asistencial y saturación de los sistemas de salud. En este contexto, varias investigaciones han puesto de manifiesto el impacto emocional negativo de la pandemia en los profesionales de salud, con consecuencias psicológicas que se extienden en el tiempo⁸. Por este motivo, el estudio de los factores que subyacen al malestar psicológico (e.g., burnout) y de los que ayudan a preservar la salud mental y el bienestar (e.g., work engagement), en contextos de crisis se torna vital para el diseño de medidas que permitan cuidar la salud de los trabajadores y estar mejor preparados para el futuro ante eventuales crisis sanitarias. Los resultados de este trabajo evidencian la importancia de la satisfacción con los recursos laborales, especialmente los recursos organizacionales y de tarea, y sugiere una serie de medidas o recomendaciones que podrían ser útiles para, en el futuro, proteger a los trabajadores de la salud.

Reconocimientos

Los autores agradecen a la Directora Gisela Veritier, el Mgter. Luis Maffei y el Dr. Eddie Moreyra por sus observaciones al artículo y la colaboración prestada en la recolección de los datos. Este trabajo ha sido realizado con aportes del Instituto de Ciencias de la Administración (ICDA) de la Universidad Católica de Córdoba (UCC), Argentina, y del Sanatorio Allende.

BIBLIOGRAFÍA

- De la Cruz-Vargas D. Protegiendo al personal de la salud en la pandemia Covid-19. *Rev Fac Med Hum* 2020; 20: 173 - 174.
- Islam R, Hossain J. Detection of Omicron (B. 1.1. 529) variant has created panic among the people across the world: What should we do right now? *J Med Virol* 2021; 94: 1768 - 1769.
- Ministerio de Salud de la Nación Argentina. Sala de situación coronavirus online. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/sala-situacion> Acceso 14 de Junio de 2022.
- Leveau CM. Difusión espacio-temporal de muertes por COVID-19 en Argentina. *Rev Panam Salud Publ* 2021; 45: e3.
- Spoorthy MS, Pratapa SK, Mahant S. Mental health problems faced by healthcare workers due to the COVID-19 pandemic—A review. *Asian J Psychiatry* 2020; 51: 102119.
- García-Iglesias JJ, Gómez-Salgado J, Martín-Pereira J, et al. Impacto del SARS-CoV-2 (Covid-19) en la salud mental de los profesionales sanitarios: Una revisión sistemática. *Rev Esp Salud Public* 2020; 94: e1-20.
- Marvaldi M, Mallet J, Dubertret C, et al. Anxiety, depression, trauma-related, and sleep disorders among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* 2021; 126: 252 - 264.
- Al Falasi B, Al Mazrouei M, Al Ali M, et al. Prevalence and determinants of immediate and long-term PTSD consequences of coronavirus-related (CoV-1 and CoV-2) pandemics among healthcare professionals: A systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 2182.
- Juárez-García A. Síndrome de burnout en personal de salud durante la pandemia COVID-19: Un semáforo naranja en la salud mental. *Rev Salud UIS* 2020; 52: 432 - 439.
- Maslach C, Leiter MP. Understanding the burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry* 2016; 15: 103 - 111.
- Azoulay E, De Waele J, Ferrer R, et al. Symptoms of burnout in intensive care unit specialists facing the COVID-19 outbreak. *Ann Intensive Care* 2020; 10: 1 - 8.
- Luceño-Moreno L, Talavera-Velasco B, García-Albuerno Y, et al. Symptoms of posttraumatic stress, anxiety, depression, levels of resilience and burnout in Spanish health personnel during the COVID-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 5514.
- Matsuo T, Kobayashi D, Taki F, et al. Prevalence of health care worker burnout during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Japan. *JAMA Netw Open* 2020; 3: e2017271.
- Tan BY, Kanneganti A, Lim LJ, et al. Burnout and associated factors among health care workers in Singapore during the COVID-19 pandemic. *J Am Med Dir Assoc* 2020; 21: 1751 -1758.
- Zhang Y, Feng X. The relationship between job satisfaction, burnout, and turnover intention among physicians from urban state-owned medical institutions in Hubei, China: A cross-sectional study. *BMC Health Serv Res* 2011; 11: 1 - 13.
- Tawfik DS, Profit J, Morgenthaler TI, et al. Physician burnout, well-being, and work unit safety grades in relationship to reported medical errors. *Mayo Clin Proc* 2018; 93: 1571 -1580.
- Halbesleben JR, Rathert C. Linking physician burnout and patient outcomes: Exploring the dyadic relationship between physicians and patients. *Health Care Manage Rev* 2008; 33: 29 -39.
- Spontón CL, Trógolo MA, Castellano E, et al. Desarrollo y validación de una escala para medir satisfacción con los recursos laborales. *Suma Psicol* 2019; 16: 64 - 74.
- Salanova M, Llorens S, Cifre E, et al. We need a hero! Toward a validation of the healthy and resilient organization (HERO) model. *Group Organ Manag* 2012; 37: 785 - 822.
- Schaufeli WB, Salanova M, González-Romá V, et al. The measurement of burnout and engagement: A confirmatory factor analytic approach. *J Happiness Stud* 2002; 3: 71 - 92.
- Mache S, Vitzthum K, Klapp BF, et al. Surgeons' work engagement: Influencing factors and relations to job and life satisfaction. *Surgeon* 2014; 12: 181 - 190.

22. Prins JT, Van Der Heijden FMMA, Hoekstra-Weebers JEHM, et al. Burnout, engagement and resident physicians' self-reported errors. *Psychol Health Med* **2009**; 14: 654 - 666.
23. Bacon CT, Mark B. Organizational effects on patient satisfaction in hospital medical-surgical units. *J Nurs Adm* **2009**; 39: 220 - 227.
24. Meynaar IA, Ottens T, Zegers M, et al. Burnout, resilience and work engagement among Dutch intensivists in the aftermath of the COVID-19 crisis: A nationwide survey. *J Crit Care* **2021**; 62: 1 - 5.
25. Zhang M, Zhang P, Liu Y, et al. Influence of perceived stress and workload on work engagement in front-line nurses during COVID-19 pandemic. *J Clin Nurs* **2021**; 30: 1584 - 1595.
26. Vargas LV, Knox Mere JM, Alvarez J, et al. Burnout y engagement en médicos de instituciones de salud de Lima Metropolitana y el Callao en el contexto de la COVID-19. Disponible en <http://hdl.handle.net/20.500.12404/19753> Acceso 10 de Junio **2022**.
27. Cotel A, Golu F, Pantea Stoian A, et al. Predictors of burnout in healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Healthcare* **2021**; 9: 304.
28. Miawati T, Tukiran M, Anggorodi R. Work engagement in nurses during the covid-19 pandemic: A literature review. *J Ind Eng Manag Res* **2021**; 2: 131 - 137.
29. Spontón C, Medrano LA, Maffei L, et al. Validación del cuestionario de Engagement UWES a la población de trabajadores de Córdoba, Argentina. *Liberabit* **2012**; 18: 147 - 154.
30. Spontón C, Trógolo M, Castellano E, et al. Medición del burnout: Estructura factorial, validez y confiabilidad en trabajadores argentinos. *Interdisciplinaria* **2019**; 36: 87 - 103.
31. Boletín Oficial de la República Argentina (2021). Medidas generales de prevención. Decreto 334/2021. Disponible en <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/244721/20210522> Acceso 11 de Junio de **2022**.
32. Manzini JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioeth* **2000**; 6: 321 - 334.
33. Hermosilla AM, Cataldo R, Bogetti C. La actualización del código de ética de la Federación de Psicólogos de la República Argentina: Fundamentos y modificaciones. *Perspectivas en Psicología* **2015**; 12: 78 - 85.
34. Babaian J. The pandemics 4th wave. Disponible en <https://hcldr.wordpress.com/2020/04/07/the-pandemics-4th-wave/> Acceso 4 de Junio **2022**.
35. Danet AD. Impacto psicológico de la COVID-19 en profesionales sanitarios de primera línea en el ámbito occidental. Una revisión sistemática. *Med Clin (Barc)* **2021**; 156: 449 - 458.
36. Muñoz-Fernández SI, Molina-Valdespino D, Ochoa-Palacios R, et al. Estrés, respuestas emocionales, factores de riesgo, psicopatología y manejo del personal de salud durante la pandemia por COVID-19. *Acta Pediatr Mex* **2020**; 41: 127 - 136.
37. Bakker AB, Le Blanc PM, Schaufeli WB. Burnout contagion among intensive care nurses. *J Adv Nurs* **2005**; 51: 276 - 287.
38. Bakker AB, Van Emmerik H, Euwema, MC. Crossover of burnout and engagement in work teams. *Work Occup* **2006**; 33: 464 - 489.
39. Torrente P, Salanova M, Llorens S. Spreading engagement: On the role of similarity in the positive contagion of team work engagement. *Rev Psicol Trab las Organ* **2013**; 29: 153 - 159.
40. Pappa S, Ntella V, Giannakas T, et al. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun* **2020**; 88: 901 - 907.
41. Weibelzahl S, Reiter J, Duden G. Depression and anxiety in healthcare professionals during the COVID-19 pandemic. *Epidemiol Infect* **2021**; 46: 1 - 10.
42. Schaufeli WB, Bakker AB. Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *J Organ Behav* **2004**; 25: 293 - 315.
43. Korunka C, Kubicek B, Schaufeli WB, et al. Work engagement and burnout: Testing the robustness of the Job Demands-Resources model. *J Posit Psychol* **2009**; 4: 243 - 255.
44. Lesener T, Gusy B, Wolter C. The Job Demands-Resources model: A meta-analytic review of longitudinal studies. *Work Stress* **2019**; 33: 76 - 103.
45. Salanova M. How to survive COVID-19? Notes from organisational resilience. *Int J of Soc Psychol* **2020**; 35: 670 - 676.

Comunicaciones breves

Experiencia inicial de implante de marcapasos sin cables en Argentina.**Initial experience with leadless pacemaker implantation in Argentina**

Luis Aguinaga¹, Walter A Bernal Arana², Alejandro Bravo¹, Marcela Sialle¹, Lucía Aguinaga³, Roberto Quintana¹.

1 Centro Integral de Arritmias, Tucumán, Argentina. 2 Clínica Incor, Santa Cruz, Bolivia. 3 Universidad San Pablo de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 23 de Agosto de 2022

Aceptado después de revisión

el 24 de Agosto de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Palabras clave:

Estimulación cardiaca, estimulación sin cables, Argentina.

Keywords:

Cardiac Pacing, Leadless Pacing, Argentina.

RESUMEN

La estimulación cardiaca es una especialidad que crece a pasos agigantados durante las últimas décadas, el implante de dispositivos es cada vez mayor, encontrándose en la práctica clínica pacientes con necesidad de estimulación cardiaca continua con contraindicaciones y dificultades para el implante de dispositivos convencionales. La tecnología de dispositivos "Leadless" emerge como una opción prometedora que ofrece mayor seguridad con menor frecuencia de complicaciones relacionadas al implante. Además de permitir la sincronía aurículo-ventricular con un dispositivo unicameral.

En esta comunicación breve se reportan los primeros 4 implantes de dispositivo MICRA AV en Argentina.

Initial experience with leadless pacemaker implantation in Argentina**ABSTRACT**

Cardiac stimulation is a widely growing specialty during the last decades. The number of implanted cardiac devices is higher; but it is not rare to find patients presenting contraindications and difficulties for the implantation of a device. The cardiac leadless devices technology is a promising option that offers better safety with less implant-related complications. Besides, it is capable of maintaining atrioventricular synchrony with a single-chamber device.

In this brief communication, the authors report the first 4 implants of MICRA AV devices in Argentina.

INTRODUCCIÓN

La estimulación cardiaca avanza a pasos agigantados, con un creciente número de implantes de dispositivos de estimulación cardiaca, por una gran variedad de indicaciones. Las guías de prácticas clínicas internacionales y nacionales en sus últimas versiones cuentan como novedad con la inclusión de la estimulación cardiaca "leadless".

El consenso Argentino de Cardiología sobre Marcapasos y Resincronizadores contempla los resultados del MICRA STUDY, sin realizar recomendaciones para el implante de estos dispositivos, cabe remarcar que dicho documento es publicado en el 2020 y no contempla el dispositivo MICRA AV con sincronía aurículo-ventricular¹.

La Guía Europea de Estimulación Cardiaca y Resincronización, publicada en 2021, reconoce la capacidad de generar sincronía AV con los algoritmos VDD de los nuevos marcapasos "leadless" hasta en un 90%, además de la baja

tasa de complicaciones (2,7%) durante el implante de estos dispositivos en manos expertas, que resultan menores a las reportadas en los implantes de dispositivos de estimulación convencionales (6 a 8%). Aunque las complicaciones pueden aparecer con menos frecuencia en manos expertas, se reconoce la existencia de complicaciones severas (perforación, taponamiento, complicaciones vasculares, arritmias ventriculares y la muerte). Este documento si realiza recomendaciones para el implante de estos dispositivos².

Se recomienda considerar el marcapasos sin cables como alternativa a los marcapasos transvenosos cuando no exista acceso venoso en la extremidad superior, o cuando el riesgo de estimulación del dispositivo sea alto, como en pacientes con infección previa y pacientes en hemodiálisis. Clase de recomendación IIa Nivel de evidencia B².

Los marcapasos pueden ser una alternativa a la estimulación ventricular estándar de un solo cable, teniendo en

cuenta a la esperanza de vida y una estrategia de toma de decisiones compartidas. Clase de recomendación IIb Nivel de evidencia C².

NECESIDAD DE ESTIMULACION LEADLESS

A pesar de los grandes avances en la tecnología de la estimulación cardíaca en las últimas décadas, los marcapasos convencionales mantienen la misma estructura básica que en su inicio en la década de los sesenta (generador de pulso extravascular conectado al miocardio por electrodos transvenosos). Siendo el lugar más débil de este circuito el electrodo, que se encuentra en un ambiente hostil, debiendo soportar tensión mecánica de su entorno vascular y el movimiento del hombro. Además, todo el circuito se constituye como un mecanismo predisponente a infecciones³.

Es por todo lo ya mencionado que la necesidad de desarrollar un marcapaso auto contenido se persigue desde la década de los setenta, antes limitada por la batería y su duración, que hoy son una realidad, siendo el sistema MICRA aprobado por la FDA en 2016³.

IMPLANTE DE DISPOSITIVO LEADLESS

El marcapaso "leadless" ideal debe ser compacto, liviano, lo suficientemente pequeño como para permitir múltiples implantes a futuro, fácilmente implantable y extraíble. El dispositivo no debe estar relacionado con la génesis de eventos tromboembólicos o ectopia ventricular. El sistema de entrega del dispositivo no debe dañar el aparato valvular, y finalmente la incidencia de perforación cardíaca debe ser igual o menor a la del implante de dispositivos convencionales³.

Los dispositivos "leadless" actualmente validados alcanzan todos los requerimientos previamente mencionados, su implante se realiza por vía femoral y cuentan con sistemas de fijación miocárdica. El dispositivo MICRA (Medtronic, Minneapolis, USA) utiliza un introductor femoral de 27 french que requiere el uso de heparina durante el implante, cuenta con un sistema de fijación basado en dientes auto expandibles que aseguran la fijación (Figura 1)⁴.

SINCRONIA AURICULO VENTRICULAR

La naturaleza unicameral de la tecnología "leadless" limitaba estos dispositivos a una estimulación en VVI o VVIR, carentes de sincronía AV. Gracias a la innovación tecnológica mediante el uso de acelerómetros en el dispositivo, es posible lograr el reconocimiento de la patada auricular y lograr altos porcentajes de sincronía, aumentando así el espectro para implantes de tecnología "leadless"⁵.

El estudio MARVEL 2 (*Micra Atrial tRacking using a Ventricular accELerometer 2*) evaluó el desempeño de la tecnología y algoritmos para la sincronía AV del dispositivo MICRA AV. Se incluyeron 75 pacientes en 12 centros, de los cuales 40 se encontraban en ritmo sinusal con bloqueo



FIGURA 1.

Sistema de entrega de dispositivo MICRA (Medtronic, Minneapolis, USA) (introductor, sistema de entrega, dispositivo MICRA en la punta del sistema de entrega).

AV completo, aumentando la sincronía AV del 26% en VVI a un 89.2% (mediana 94%) en VDD, sin reportarse pausas ni episodios de taquicardia por sobresensado⁵.

PRIMEROS IMPLANTES DE MICRA AV EN ARGENTINA

Los días 16 y 17 de agosto de 2022, en el Centro Integral de Arritmias Tucumán (CIAT) se realizaron los primeros 4 implantes del dispositivo MICRA AV en Argentina. A continuación se presentan los casos e imágenes correspondientes.

CASO 1

Paciente masculino de 63 años de edad, antecedentes de Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Enfermedad Renal Crónica en terapia de Hemodiálisis, Con enfermedad del Nódulo Sinusal Sintomática. Implante realizado en 40 minutos sin complicaciones. Umbral después de retiro de sistema de entrega de 0.25 V por 0,4 mseg, impedancia de 678 Omnios. A las 24 horas del implante se realiza la programación de modo de estimulación VDD, obteniéndose sincronía aurículo-ventricular con similares parámetros de umbral e impedancia.

CASO 2

Masculino de 77 años de edad con antecedentes de Enfermedad del Nódulo Sinusal, Fibrilación Auricular paroxística de baja respuesta ventricular. Implante realizado sin complicaciones realizado en 45 minutos. Obteniéndose Umbral de estimulación de 0,38 V por 0,04 mseg e Impedancia de 712 Omnios. Se mantiene en ritmo de Fibrilación Auricular en telemetría de 24 horas con captura ventricular exitosa y similares parámetros de umbral e impedancia a los del implante (Figura 2).

**FIGURA 2.**

Vista radioscópica de dispositivo fijado una vez retirado el sistema de entrega. Se puede observar dientes de fijación adecuadamente desplegados

**FIGURA 3.**

Radiografía de control después de 24 horas de Implante.

CASO 3

Paciente masculino de 61 años de edad, antecedentes de Hipertensión Arterial, Canalización de vena subclavia previa con obstrucción venosa crónica, Con enfermedad del Nódulo Sinusal Sintomática. Implante realizado en 43 minutos sin complicaciones. Umbral después de retiro de sistema de entrega de 0.25 V por 0,4 mseg, Impedancia de 767 Omnios. A las 24 horas del implante se realiza la programación de modo de estimulación VDD obteniéndose sincronía aurículo-ventricular con similares parámetros de umbral e impedancia (Figura 3).

CASO 4

Paciente femenino de 73 años de edad, antecedentes de Enfermedad del Nódulo Sinusal Sintomática, con implante de marcapaso bicameral convencional complicado con infección de bolsillo de marcapaso después de 1 mes de implante, retiro percutáneo de electrodos al mes y medio de implante. Implante realizado en 50 minutos sin complicaciones. Umbral después de retiro de sistema de entrega de 0.38 V por 0,4 mseg, Impedancia de 856 Omnios. A las 24 horas del implante se realiza la programación de modo de estimulación VDD obteniéndose sincronía aurículo-ventricular con similares parámetros de umbral e impedancia.

CONCLUSIÓN

La estimulación cardiaca da un paso alentador con el advenimiento de la estimulación sin cables, obteniéndose en manos expertas mayor seguridad y menos complicaciones en el implante. El futuro es prometedor sobre el rendimiento a largo plazo de estos dispositivos, además de continuos avances tecnológicos que pronostican implantes de dispositivos sin cables para la re sincronización cardiaca y mayor duración de las baterías.

BIBLIOGRAFÍA

1. Consenso de Marcapasos y Resincronizadores. Sociedad Argentina de Cardiología. Rev Arg Cardiol 2020; 88 (Supl. 10).
2. Guía ESC 2021 sobre estimulación cardiaca y terapia de re sincronización. Grupo de trabajo sobre estimulación cardiaca y terapia de resincronización de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Desarrollada en colaboración con la European Heart Rhythm Association (EHRA). Rev Esp Cardiol 2022; 75: e430 - e430.
3. Tjong FV, Reddy VY. Permanent Leadless Cardiac Pacemaker Therapy: A Comprehensive Review. Circulation 2017; 135: 1458 - 1470.
4. Tjong FV, Reddy VY. Permanent Leadless Cardiac Pacemaker Therapy: A Comprehensive Review. Circulation 2017; 135: 1458 - 1470.
5. Steinwender C, Khelae SK, Garweg C, et al. Atrioventricular Synchronous Pacing Using a Leadless Ventricular Pacemaker: Results From the MARVEL 2 Study. JACC Clin Electrophysiol 2020; 6: 94 -106.

Caso Clínico

Miocardopatía de Takotsubo en paciente masculino joven. Reporte de caso.

Takotsubo cardiomyopathy in a young man. Case report.

Rafael Santiago Velásquez Restrepo, María Paula Botero Franco, Marcela Henao-Pérez, Diana Carolina López-Medina

Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 31 de Octubre de 2021

Aceptado después de revisión

el 10 de Agosto de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Palabras clave:

Cardiomiopatía de Takotsubo, hombres, adulto joven.

Keywords:

Takotsubo cardiomyopathy, men, young adult.

RESUMEN

Se describe el caso de un paciente masculino de 27 años, quien fue remitido a un hospital de alta complejidad luego de que se sospechara un Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST). Después de realizar la angiografía se descartó compromiso significativo de algún territorio vascular por lo que se llegó al diagnóstico de Síndrome de Takotsubo (STT). Esta enfermedad tiene mayor prevalencia en mujeres postmenopáusicas. Aunque se reporta en menor medida en hombres, se ha visto que en ellos hay mayor índice de complicaciones principalmente cuando se presenta en pacientes jóvenes. A su vez, el diagnóstico en esta población suele estar retrasado debido a sus formas graves de presentación y a la poca sospecha existente, precisamente por los datos limitados que brinda la epidemiología actualmente.

Takotsubo cardiomyopathy in a young man. Case report.

ABSTRACT

The case of a 27-year-old male patient is described, who was referred to a highly complex hospital after an acute myocardial infarction (AMI) was suspected. After performing an angiography, a significant involvement of any vascular territory was ruled out, which led to the diagnosis of Takotsubo Syndrome (TTS). This disease is more prevalent in postmenopausal women. Although it is reported to a lesser extent in men, it has been seen that in them, there is a higher rate of complications, mainly when it occurs in young patients. In turn, the diagnosis in this population is usually delayed due to its severe forms of presentation and the little suspicion that exists precisely because of the limited data currently provided by epidemiology.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Takotsubo (STT) es una disfunción transitoria ventricular aguda que se caracteriza por anomalías en la cinética de las paredes de los ventrículos, no atribuible a la alteración de una única distribución vascular, acompañado de una elevación en los biomarcadores cardíacos y cambios electrocardiográficos (EKG) en ausencia de enfermedad aterosclerótica, lo que lo hace un importante diagnóstico diferencial del Infarto Agudo de Miocardio (IAM). Su prevalencia es mayor en mujeres postmenopáusicas, sin embargo, se ha visto que los resultados suelen ser peores en hombres jóvenes, tales como: choque cardiogénico, paro cardíaco y arritmias ventriculares^{1,2,3,4,5,6}. Se presenta el caso de un paciente masculino joven con diagnóstico de STT con un seguimiento a 4 años.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 27 años, soltero, vive con sus padres y hermana, tecnólogo electricista. Consulta inicialmente por cuadro

de dolor torácico intenso de inicio súbito en región precordial, opresivo, no irradiado, de intensidad 10/10, asociado a diaforesis profusa, palidez, astenia y adinamia. Se le realizó un EKG en el que se evidenció elevación del segmento ST en cara inferior, por lo que se decide trombolizar con Alteplasa, mostrando criterios de reperfusión positivos, por lo cual se remite a la unidad de cuidados coronarios de una institución de mayor complejidad. Al ingreso a la unidad relata mejoría del dolor, en el momento asociado solo al movimiento. No se encontraron antecedentes personales ni familiares de importancia de enfermedad cardiovascular, niega el consumo de sustancias psicoactivas o estimulantes y solo refiere consumo de alcohol ocasional.

Al examen físico se encontró paciente en buenas condiciones generales, con estabilidad hemodinámica y sin signos de falla cardíaca. Se establece diagnóstico de IAMCEST de cara inferior y se sospecha pericarditis, por lo que se instaura tratamiento farmacológico para ambas entidades. Reincide el dolor precordial, por lo

cual se realiza ecocardiograma que reporta ser patológico, coronariografía la cual no reportó lesiones coronarias (figura 1), y ayudas de laboratorio (tabla 1), llegando al diagnóstico de STT.

Tres días después de su estancia hospitalaria se da egreso con cita de revisión por cardiología en 3 meses con ecocardiograma de control y se ordenan 12 sesiones de rehabilitación cardíaca.

En la ecocardiografía realizada 3 meses después se reportó un ventrículo izquierdo de tamaño, morfología y función global y segmentaria normales, FE 60%, diástole normal. Mínima insuficiencia valvular mitral, regurgitación tricúspide mínima, PSAP de 25 mm Hg. En la revisión por cardiología se encontró paciente asintomático, sin medicación y en buenas condiciones generales, por lo que se citó 6 meses después para seguimiento, encontrando una buena evolución clínica.

En la última ecocardiografía realizada 4 años después del diagnóstico se encontró un ventrículo izquierdo de tamaño, morfología y función global y segmentaria normales, FE 65% diástole normal, mínima insuficiencia valvular mitral fisiológica e insuficiencia tricúspide mínima, con PSAP de 23 mm Hg.

DISCUSIÓN

El STT también conocido como el síndrome del corazón roto o miocardiopatía por estrés, es una disfunción transitoria ventricular aguda que se caracteriza por anomalías en la cinética de las paredes de los ventrículos, no atribuible a la alteración de una única distribución vascular, acompañado de una elevación en los biomarcadores cardíacos y cambios electrocardiográficos en ausencia de enfermedad aterosclerótica, lo que lo hace un importante diagnóstico diferencial del IAM y de la angina de Prinzmetal^{1,2,3,4,6}.

La angina de Prinzmetal es una patología frecuente en hombres que aumenta la incidencia de manera proporcional a la edad (promedio de 65 años), y se caracteriza por la presencia de vasoespasmos coronario espontáneo que conlleva a una disminución del flujo sanguíneo miocárdico que se da en un segmento corto, casi siempre en el territorio de la arteria descendente anterior, que es causado por un desbalance en el control del sistema nervioso autónomo con predominio simpático, desencadenado por factores estresores como fumar o consumir alcohol. Esta alteración también se puede

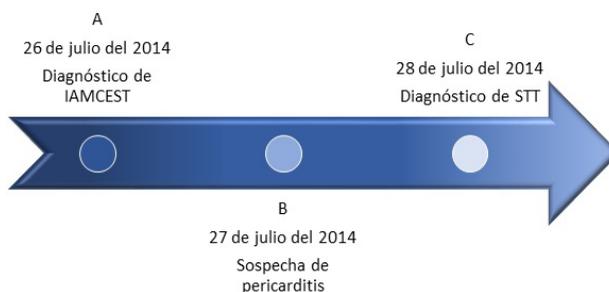


FIGURA 1.

Línea del tiempo desde la primera impresión diagnóstica hasta el diagnóstico de Síndrome de Takotsubo

A: paciente consciente, orientado, Glasgow: 15/15, presión arterial: 111/64 mm Hg, frecuencia cardíaca: 105 lpm, frecuencia respiratoria: 20 rpm, saturación de O₂: 94%, peso: 72Kg, talla: 1,76m. Sin ingurgitación yugular, ruidos cardíacos rítmicos sin soplos, ni S3, pulmones bien ventilados, sin ruidos sobreagregados. Sin edemas, llenado capilar menor de 2 segundos. Se define diagnóstico de IAMCEST de cara inferior. Se instauró manejo hospitalario con Enoxaparina 70mg subcutáneo cada 12 horas, Clopidogrel 75mg vía oral al día, Ácido acetilsalicílico (ASA) 100mg vía oral al día, Atorvastatina 40mg día, Omeprazol 20mg día y Metoprolol 50mg cada 12 horas.

B: paciente refirió dolor torácico intenso en región precordial, tipo punzante que se exacerbaba con el cambio de posición por lo que se realizó un nuevo EKG que mostró elevación del segmento ST en todas las derivadas y presencia de ondas Q en derivadas inferiores. Se aumenta la sospecha del cuadro de pericarditis por lo cual inician manejo con dipirone 2g intravenosos dosis única, ASA 500mg vía oral cada 6 horas, diclofenaco 75mg intravenosos dosis única, se adiciona colchicina y enalapril, además se solicita ecocardiograma transtorácico y paraclínicos de control.

El ecocardiograma reportó un ventrículo izquierdo de tamaño normal, severa hipoquinesia del ápex de todas las paredes, leve hipoquinesia del resto de paredes con leve ecocontraste en su interior sin trombos, fracción de eyección (FE) 40% con diástole normal. Mínima insuficiencia valvular mitral, regurgitación tricúspide leve, con presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP) de 25mm HG.

C: realizaron coronariografía que no mostró lesiones significativas, por lo cual se estableció diagnóstico de Síndrome de Takotsubo con FE del 40%. Se continúa manejo con ASA 500mg, colchicina 0,5mg cada 8 horas y enoxaparina 40mg día, suspenden clopidogrel, metoprolol, enalapril y atorvastatina.

TABLA 1.

Reporte de paraclínicos durante la estancia hospitalaria según fecha.

26 de julio de 2014	27 de julio de 2014		28 de julio de 2014
Hemoglobina 16.1 g/dl Hematocrito 46 %	Hemoglobina 15.6 g/dl	Nitrógeno ureico 9 mg/dl	Hemoglobina 15.3 g/dl Hematocrito 44.7 %
Glóbulos blancos 17.600	Hematocrito 45 %	Urea 19 mg/dl	Glóbulos blancos 20.300
Bandas/neutrófilos 70/ µL.	Glóbulos blancos 17.600	Creatinina 0.99 mg/dl	Bandas/neutrófilos 75/ µl
Plaquetas 486.000 / µl	Bandas/neutrófilos 75/µl	Troponina 2.54 ng/l	Plaquetas 462.000 / µl
Sodio 135 mEq/l	Plaquetas 474.000 / µl	Colesterol total 171 mg/dl	Glóbulos rojos 5.48 x106 / µl
Potasio 3.96 mEq/l	Sodio 135 mEq/l	HDL 47 mg/dl	PCR us 236,9 mg/l
Creatinina 0.89 mg/dl	Potasio 5.1 mEq/Lt	LDL 107 mg/dl	Troponina 3.08 mg/l
Troponina 2.18 ng/l	Magnesio 2.2 mg/dl	Triglicéridos 77 mg/dl	Colesterol total 236 mg/dl

HDL: lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; PCR: proteína C reactiva

considerar como un diagnóstico diferencial del STT dado que la clínica y la etiología se pueden compartir en ambas entidades^{7,8}.

En el STT la mayoría de los pacientes son mujeres postmenopáusicas, con una proporción mujer-hombre 9:1^{3,4,6}. Se estima que en Estados Unidos se presentan aproximadamente 50.000-100.000 casos por año, con cifras similares en Europa. Aproximadamente del 1% al 3% de todos los pacientes con sospecha de síndrome coronario agudo (SCA) que se someten a una angiografía coronaria son diagnosticados con STT, existiendo una prevalencia de género que oscila entre el 6% a 9.8% para las mujeres y menor al 0.5% para los hombres⁵. En la literatura se estima que solo el 10% de los casos de STT se presentan en varones, sin embargo, en la población asiática se ha encontrado una prevalencia mayor que alcanza el 13% a 35%^{2,5}.

Existen pocos registros en la literatura en los que se presenten casos de STT en hombres jóvenes, no obstante, en un estudio realizado en Austria con un total de 179 pacientes, se encontró que 11 de ellos eran hombres con edades entre los 38-88 años⁴. Asimismo, un estudio realizado en 11 países ratificó que la prevalencia de la enfermedad en hombres fue inversamente proporcional a la edad, siendo de 12.4% en menores de 50 años y de 6.3% en mayores de 75 años³.

Hasta en el 70% a 80% de los casos se establece la causa de la miocardiopatía, y de estos el estrés emocional representa el 40% en general³. Se ha descrito que el estrés físico, como el dado por enfermedades no cardíacas agudas o procedimientos quirúrgicos o diagnósticos, puede desencadenar el STT con mayor frecuencia en hombres que en mujeres (35% frente a 14,2%, respectivamente)^{2,5,7,8}. Además, se ha visto que los hombres que desarrollan STT tienen más probabilidades de vivir solos que las mujeres, asimismo el hábito de fumar es mayor en ellos, 24,4% en mujeres y 57,1% en hombres². También es importante la relación entre enfermedades psiquiátricas con el desarrollo de STT, porque tanto las patologías como su manejo podrían desencadenar la enfermedad (hasta el 70% de los pacientes con STT tienen asociado un trastorno neuropsiquiátrico como epilepsia, accidente cerebrovascular, trastornos del ánimo y ansiedad)^{3,9,10}. En el caso aquí reportado, no se identificó un estresor asociado o comorbilidad neuropsiquiátrica.

Las principales manifestaciones clínicas son la disnea y el dolor torácico, siendo este último más frecuente en las mujeres mientras que, la disnea, el síncope o cualquier otro síntoma se presentan de manera similar en ambos sexos. Los pacientes jóvenes son más propensos a desarrollar complicaciones como choque cardiogénico (11.9%), paro cardíaco (3.3%) y arritmias ventriculares (6.8%), o que éstas sean la manifestación inicial de la enfermedad, por lo tanto, su diagnóstico podría verse retrasado^{5,7,11}. Adicionalmente, se ha encontrado que los hombres tienen mayor necesidad de recibir soporte cardiopulmonar, y que ser hombre actúa como un predictor independiente de eventos adversos cardiovasculares y mortalidad^{3,11,12}. En la población japonesa, por ejemplo, la autopsia de pacientes que sufrieron muerte súbita cardíaca secundaria al STT reflejó que el 85% eran hombres².

El hallazgo electrocardiográfico más común es la elevación del segmento ST en derivadas precordiales hasta en 40% a 90% de los pacientes, ya que genera un compromiso más apical predominando la manifestación de las lesiones en V5-V6^{5,8,13,14}. Sin embargo, en los hombres los cambios en el EKG suelen ser más tardíos, como la inversión de la onda T o la presencia de onda Q, aunque no se han encontrado diferencias significativas^{5,7}.

En algunos estudios se ha reportado que, en general, los biomarcadores cardíacos tienen un menor nivel en los pacientes con STT comparado con aquellos que cursan con un IAM. En los varones se suele encontrar valores más bajos de prohormona N-terminal del péptido natriurético cerebral al ingreso y una fracción de eyección más baja, pero la creatina quinasa y la troponina son más altas comparadas con las mujeres^{2,5}.

CONCLUSIÓN

Aunque en la literatura es poco frecuente encontrar reportes de caso de STT en hombres jóvenes, cuando éste se presenta los pacientes pueden estar más propensos a desarrollar complicaciones y, por ende, a tener una alta mortalidad. El principal desencadenante en varones es el estrés físico, sin descartar el estrés emocional, en el caso aquí presentado se desconoce si existió algún evento detonante y su evolución fue favorable, posiblemente gracias al diagnóstico y manejo oportuno. Dada la relevancia de los factores psicosociales en el STT, el manejo inicial por parte de psicología o psiquiatría y el tratamiento multidisciplinario juegan un papel importante en estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Shufelt CL, Pacheco C, Tweet MS, et al. Sex-Specific Physiology and Cardiovascular Disease. *Adv Exp Med Biol* **2018**; 1065: 433 - 454.
- Budnik M, Nowak R, Fijałkowski M, et al. Sex-dependent differences in clinical characteristics and in-hospital outcomes in patients with takotsubo syndrome. *Pol Arch Intern Med* **2020**; 130: 25 - 30
- Cammann VL, Szawan KA, Stähli BE, et al. Age-Related Variations in Takotsubo Syndrome. *J Am Coll Cardiol* **2020**; 75: 1869 - 1877.
- Weihls V, Szűcs D, Fellner B, et al. Stress-induced cardiomyopathy (Takotsubo syndrome) in Austria. *Eur Hear J Acute Cardiovasc Care* **2013**; 2: 137 - 146.
- Schneider B, Sechtem U. Influence of Age and Gender in Takotsubo Syndrome. *Heart Fail Clin* **2016**; 12: 521 - 530.
- Templin C, Ghadri JR, Diekmann J, et al. Clinical Features and Outcomes of Takotsubo (Stress) Cardiomyopathy. *N Engl J Med* **2015**; 373: 929 - 938.
- Angelini P. Takotsubo cardiomyopathy: what is behind the octopus trap? *Texas Hear Inst J* **2010**; 37: 85 - 87.
- JCS Joint Working Group. Guidelines for Diagnosis and Treatment of Patients With Vasospastic Angina (Coronary Spastic Angina) (JCS 2008) - Digest Version -. *Circ J* **2010**; 74: 1745 - 1762.
- Kurusu S, Inoue I, Kawagoe T, et al. Presentation of Tako-tsubo Cardiomyopathy in Men and Women. *Clin Cardiol* **2010**; 33: 42 - 45.
- Sharkey SW, Windenburg DC, Lesser JR, et al. Natural History and Expansive Clinical Profile of Stress (Tako-Tsubo) Cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol* **2010**; 55: 333 - 341.
- Zvonarev V. Takotsubo Cardiomyopathy: Medical and Psychiatric Aspects. Role of Psychotropic Medications in the Treatment of Adults with "Broken Heart" Syndrome. *Cureus* **2019**; 11: e5177
- Nayeri A, Rafla-Yuan E, Krishnan S, et al. Psychiatric Illness in Takotsubo (Stress) Cardiomyopathy: A Review. *Psychosomatics* **2018**; 59: 220 - 226.
- Liang J, Zhang J, Xu Y, et al. Conventional cardiovascular risk factors associated with Takotsubo cardiomyopathy: A comprehensive review. *Clin Cardiol* **2021**; 44: 1033 - 1040.
- Battioni L, Costabel JP, Mondragón IL, et al. Diferencias electrocardiográficas entre Takotsubo e infarto agudo de miocardio. *Rev Fed Arg Cardiol* **2015**; 44: 51 - 54.

Caso Clínico

Resolución endovascular de pseudoaneurisma ventricular izquierdo.

Endovascular resolution of left ventricular pseudoaneurysm.

Braian A Cardinali Ré¹, Juan Carlos Sendoya¹, Mariano Campenni², Mauricio Bonet¹.

1 Centro Cardiovascular Nueve de Julio. 2 Sanatorio Jujín. Buenos Aires, Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 15 de Julio de 2022

Aceptado después de revisión

el 10 de Agosto de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Palabras clave:

Infarto del miocardio,
pseudoaneurisma,
ecocardiografía.

Keywords:

Myocardial infarction,
pseudoaneurysm,
echocardiography.

RESUMEN

El pseudoaneurisma ventricular izquierdo es una entidad clínica poco frecuente, debida mayormente a infarto agudo de miocardio (IAM), esta es una complicación grave y casi siempre mortal. Sin embargo, en casos excepcionales, la rotura es contenida por hematoma organizado, pericardio y tejido fibroso que evitan el desenlace fatal y permiten una conducta quirúrgica o endovascular en casos seleccionados. El diagnóstico temprano es primordial para disminuir la mortalidad en estos pacientes y en este punto la ecocardiografía es el estándar diagnóstico para esta entidad. Se presenta el caso de un pseudoaneurisma diagnosticado en un paciente con infarto de miocardio reciente no revascularizado oportunamente.

Endovascular resolution of left ventricular pseudoaneurysm.

ABSTRACT

Left ventricular pseudoaneurysm is an uncommon clinical entity, mainly caused by acute myocardial infarction (AMI). This is a severe complication and potentially deadly. However, in exceptional cases, the rupture is contained by organized hematoma, pericardium and fibrous tissue, avoiding the fatal outcome and allowing surgical or endovascular management in selected cases. Here is the case of a large pseudoaneurysm diagnosed in a patient with recent infarction.

INTRODUCCIÓN

El pseudoaneurisma cardíaco es una entidad poco frecuente pero de gran relevancia clínica por su alta probabilidad de ruptura y de muerte. Se define esta entidad cuando existe una rotura incompleta de la pared del corazón donde el pericardio queda sellando dicha rotura, y se desarrolla una neocavidad comunicada con la cavidad ventricular por un orificio estrecho¹.

En contraste con los aneurismas verdaderos, que siempre contienen miocardio en su pared, la pared de los pseudoaneurismas está compuesta por pericardio y hematoma organizado, careciendo de los elementos de la pared ventricular original, miocardio y endocardio¹.

La etiología más frecuente suele ser una complicación del infarto agudo de miocardio (IAM) (55%), también puede presentarse como complicación de la cirugía cardíaca (33%), posterior a una ventriculotomía o tras el reemplazo valvular mitral a nivel del anillo posterior, y tras el reemplazo valvular aórtico a nivel subaórtico. El pseudoaneurisma agudo tras el IAM es una entidad extremadamente inestable y con altísima mortalidad².

La consecuencia de este tipo de lesiones es fatal para el paciente, ya que la ruptura del pseudoaneurisma suele ser seguida por shock hipovolémico repentino que conduce con rapidez a la disociación electromecánica y a la muerte del paciente.

La edad media de presentación ronda los 60 años, más frecuentemente ocurren en el sexo masculino. Los síntomas más frecuentes al momento de la presentación son la insuficiencia cardíaca y dolor torácico; la muerte súbita ocurre en un 3%, pero hasta un 12% fueron un hallazgo en pacientes asintomáticos. La presencia de soplo cardíaco se encontró en más de dos tercios de los casos.

Con respecto a los métodos complementarios básicos, la mayor parte de los pacientes tienen electrocardiogramas y radiografía de tórax anormales. La elevación persistente del segmento ST se observa en 20%, junto con alteraciones inespecíficas del segmento ST – T³.

En este reporte se presenta el caso clínico de un paciente masculino de 71 años de edad, que sufre como complicación de IAM anterior no revascularizado un pseudoaneurisma ventricular subaórtico, resuelto vía endovascular.



FIGURA 1.

Electrocardiograma de 12 derivaciones donde se evidencia ritmo sinusal a 55 lpm con secuela antero-lateral con marcadas alteraciones en la repolarización ventricular.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 71 años de edad con múltiples factores de riesgo cardiovasculares (hipertensión arterial, dislipemia y tabaquismo severo), con antecedentes de cirugía de revascularización miocárdica reciente, que concurre a emergencias médicas trasladado por servicio de ambulancia local por evento sincopal.

El paciente relata antecedentes de dolor precordial opresivo, de intensidad 8/10, con irradiación a maxilar inferior, de 45 minutos de duración, acaecido 15 días anteriores a la visita médica cardiológica, que no motivó consulta por la situación epidemiológica de COVID 19.

Al momento del examen físico se encuentra un paciente en regular estado general, asintomático para ángor, con disnea en clase funcional III de la clasificación de la *New York Heart Association* (NYHA), severamente hipotenso, con signos y síntomas de insuficiencia cardíaca, cuadro compatible con shock cardiogénico.

A nivel del aparato cardiovascular ruidos cardíacos normofonéticos, silencios libres. R3 apical. Pulsos periféricos filiformes. Ingurgitación yugular 2/3, sin colapso inspiratorio. Presencia de rales crepitantes bibasales.

Se procede a realizar electrocardiograma de 12 derivaciones, que evidencia ritmo sinusal a 70 latidos por minuto, secuela anterior extensa con ondas T negativas profundas (*Figura 1*).

Se realiza ecocardiograma transtorácico de urgencia que evidencia ventrículo izquierdo de diámetros conservados, con hipertrofia concéntrica de sus paredes. Fracción de eyección estimada por método de Simpson en 40%. Evidencia de Aneurisma apical de 3,4 cm por 1,88 cm, y pseudoaneurisma ínfero-apical de 3,25 cm por 2,10 cm, con flujo sisto-diastólico, expansión sistólica, y cuello estrecho con evidencia de continente formado por pericardio y trombo mural. Presiones de llenado ventricular aumentadas. Sin evidencias de valvulopatías significativas. Cavidades derechas normofuncionantes. Leve derrame pericárdico. Aorta respetada (*Figuras 2 y 3*).

Por dicho cuadro clínico y hallazgos de los métodos complementarios se decide internación en unidad de terapia intensiva con monitorización cardíaca continua, infusión de inotrópicos endovenosos, diuréticos de asa e interconsulta de urgencia con cirugía cardiovascular.

Luego de estabilización clínica del paciente se decide realización de cardi resonancia nuclear magnética para mejor caracterización tisular. Informe concordante con hallazgos ecocardiográficos (*Figura 4*).

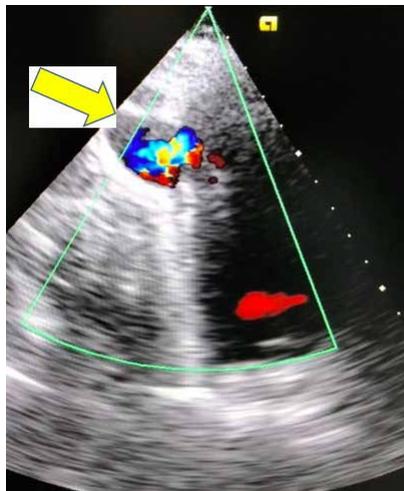


FIGURA 2.

Vista apical de 2 cámaras con angulación posterior que evidencia imagen de pseudoaneurisma con flujo color en su interior con marcado aliasing (flecha amarilla).



FIGURA 3.

Vista apical de 5 cámaras que evidencia a nivel del ápex ventricular izquierdo la presencia de aneurisma ventricular que compromete 4 segmentos apicales (flecha amarilla).



FIGURA 4.

Resonancia nuclear magnética cardíaca corte sagital que evidencia en cara inderoapical imagen de pseudoaneurisma de 2,10 cm x 3,25 cm de tamaño.



FIGURA 5. Imagen de radioscopia que muestra dispositivo de cierre endovascular desplegado.

Se realiza cinecoronariografía que evidencia oclusión de puente mamario a arteria descendente anterior.

Se convoca a Heart Team, quienes en base al alto riesgo quirúrgico del paciente valorado por Score STS y EuroScore II deciden resolución endovascular con Amplatzer y angioplastia de arterias nativas (Figura 5).

Ambos procedimientos con resultados exitosos. Se procede a otorgar egreso sanatorial en 48 hs posteriores al procedimiento, con tratamiento completo para cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca.

DISCUSIÓN

El pseudoaneurisma cardíaco es una entidad poco frecuente pero de gran relevancia clínica por su alta probabilidad de ruptura y de muerte. Se define esta entidad cuando existe una rotura incompleta de todas las capas de la pared cardíaca, donde el pericardio queda sellando dicha rotura, y se desarrolla una neocavidad comunicada con la cavidad ventricular por un orificio estrecho¹.

Existe una clasificación evolutiva del pseudoaneurisma según el momento en que se realiza el diagnóstico, que lo clasifica en agudo (diagnosticado hasta dos semanas posteriores al infarto), subagudo (entre las dos semanas y los tres meses) y crónico (posterior a los tres meses del infarto)⁴.

El pseudoaneurisma del ventrículo izquierdo habitualmente es resultado de una ruptura de la pared ventricular izquierda, luego del infarto agudo de miocardio (IAM) o de la cirugía cardíaca, con o sin recambio valvular. El riesgo de ruptura gira alrededor del 30 a 45% en el primer año, y la opción quirúrgica es asociada a una mortalidad del 20 a 35%^{1,2,3,4,5}. La terapéutica percutánea, parece ser una opción viable, efectiva y, posiblemente, la más segura^{6,7}.

Clínicamente, el pseudoaneurisma del ventrículo izquierdo puede presentarse en un paciente asintomático, con dolor torácico o incluso puede causar síntomas de insuficiencia cardíaca congestiva. El pseudoaneurisma del ventrículo izquierdo fue históricamente tratado por vía quirúrgica. Sin embargo, suelen ocurrir frecuentemente en pacientes previamente operados, con adherencias quirúrgicas que dificultan el manejo intraoperatorio, y comorbilidades que llevan a alta morbilidad del procedimiento, como es el caso del paciente presentado. A partir de este contexto, el tratamiento percutáneo por vía femoral o transapical está ganando espacio y se ha convertido en una alternativa viable y con resultados satisfactorios^{6,7}.

CONCLUSIÓN

En la era post-trombolítica ha existido una reducción significativa de las complicaciones mecánicas según refieren numerosas series e investigaciones en este campo, pero ante la llegada de la pandemia por COVID-19 los pacientes concurren con menos asiduidad a los servicios de urgencias o consultorios externos, por lo que se ha visto un aumento discreto de este tipo de complicaciones secundarias a la falta de terapéutica oportuna en estos pacientes.

El pseudoaneurisma ventricular izquierdo es una rara pero mortal complicación mecánica en los pacientes post IAM, que suelen ser pacientes de un alto riesgo quirúrgico, por lo que en la actualidad se está optando cada vez más por la resolución endovascular de este tipo de complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Migliore RA, Piñeiro DJ. Evaluación de la estructura y de la función cardíaca. En: Piñeiro DJ, Bustamante Labarta MH, Guevara E, Migliore RA, Roisimblit JM. Ecocardiografía para la toma de decisiones clínicas. Buenos Aires: Panamericana; 2005: 219-342.
- Yeo TC, Malouf JF, Oh JK, et al. Clinical Profile and Outcome in 52 Patients with Cardiac Pseudoaneurysm. *Ann Intern Med* 1998; 128: 299 - 305.
- Frances C, Romero A, Grady D. Left Ventricular Pseudoaneurysm. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 557 - 561.
- Gueron M, Wanderman KL, Hirsch M, et al. Pseudoaneurysm of the left ventricle after myocardial infarction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 69: 736 - 742.
- Bisoyi S, Dash A.K., Nayak D, Sahoo S, et al. Left Ventricular Pseudoaneurysm Versus Aneurysm A Diagnosis Dilemma. *Ann Card Anaesth* 2016; 19: 169 - 172.
- Vignati G, Bruschi G, Mauri L, et al. Percutaneous device closure of iatrogenic left ventricular wall pseudoaneurysm. *Ann Thorac Surg* 2009; 88: e31 - e33.
- Dudiy Y, Jelnin V, Einhorn BN, et al. Percutaneous closure of left ventricular pseudoaneurysm. *Circ Cardiovasc Interv* 2011; 4: 322 - 326.

Imágenes

Colapso de aurícula derecha por parálisis hemidiafragmática y foramen oval permeable como hallazgo casual en neumonía por SARS-COV-2**Right atrial compression due to unilateral diaphragm paralysis and patent foramen ovale detected incidentally in SARS-COV-2 pneumonia**Pablo M Corredoira¹, Helena Rendón-Fernández², María Aguado-Aguado¹, María C. Aured Guallar¹.¹ Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza (España). ² Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza (España).**INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO**

Recibido el 4 de Abril de 2022

Aceptado después de revisión

el 17 de Mayo de 2022

www.revistafac.org.ar**Palabras clave:**SARS-CoV-2,
Forámen oval permeable,
Colapso de aurícula derecha,
Long COVID,
COVID persistente.**Keywords:**SARS-CoV-2,
Patent foramen ovale
Long COVID,
Persistent COVID.Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

El caso que se presenta es una mujer de 64 años, hipertensa y fumadora, a la que se le realizó una timentomía sufriendo una lesión el nervio frénico derecho. La paciente acude a urgencias por síntomas compatibles con infección por SARS-CoV-2 hallándose una SpO₂ de 89-90% en sedestación que aumenta hasta 96% en decúbito supino, se realizan radiografías de tórax observando una consolidación periférica en lóbulo inferior izquierdo y parálisis del hemidiafragma derecho (Figura 1). Se cursa un ingreso corto para tratamiento de neumonía por SARS-CoV-2. Dado que a los 5 meses de convalecencia permanece con dis-

nea de moderados esfuerzos se completa el estudio con espirometría, hallándose un patrón ventilatorio normal y se solicita un ecocardiograma para valorar VD, circulación pulmonar y cociente E/e' que no son patológicos. En la figura 2 se observa el colapso parcial de la AD. Se confirmó presencia de foramen oval permeable (FOP) mediante test de suero salino fisiológico agitado con maniobra de Valsalva, y posteriormente mediante ecocardiografía transesofágica (Figura 3).

El colapso de la aurícula derecha es una manifestación poco frecuente causada sobre todo por derrames cuantiosos de origen



FIGURA 1. Consolidación en lóbulo inferior izquierdo y elevación del hemidiafragma derecho



FIGURA 2. Compresión parcial de aurícula derecha en plano apical de 4 cámaras



FIGURA 3.

Foramen ovale permeable con suero salino agitado en estudio transesofágico a 110°.

pleural o pericárdico, y tumores extracardíacos. Existen pocos casos descritos en la literatura médica en los que la elevación del hemidiafragma derecho sea la causa subyacente¹. Si existe un concomitante FOP, gracias al aumento de presión ejercida en la AD, se desarrolla un síndrome de platipnea-ortodeoxia intracardiaco requiriendo su cierre percutáneo^{2,3}. No obstante, tanto el colapso parcial de AD como el FOP frecuentemente son hallazgos casuales en ecocardiografía sin clínica directa manifiesta y, por tanto, en la mayoría de casos no es necesario que reciban tratamiento.

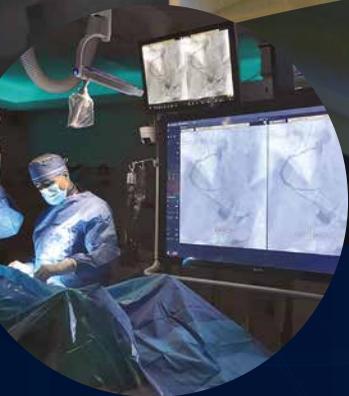
Este caso se interpretó como un síndrome de COVID persistente o “long COVID” resolviéndose la clínica en los siguientes meses. Finalmente, no se realizó cierre del FOP.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tayyareci Y, Bayazit P, Taştan CP, et al. Right atrial compression due to idiopathic right diaphragm paralysis detected incidentally by transthoracic echocardiography. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2008; 36: 412 - 414.
2. Darchis JS, Ennezat PV, Charbonnel C, et al. Hemidiaphragmatic paralysis: An underestimated etiology of right-to-left shunt through patent foramen ovale? *Eur J Echocardiogr* 2007; 8: 259 - 2564.
3. Lopez Gastón OD, Calnevaro O, Gallego C, et al. Síndrome platipnea-ortodeoxia por foramen oval permeable, aneurisma del septum interauricular y parálisis del hemidiafragma derecho. *Medicina (B Aires)* 2005; 65: 252 - 254.

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

NUEVO HOLTER HT-103P

Premiado con el Sello de BUEN DISEÑO ARGENTINO



- Con botón de eventos paciente
- LED indicador de estado de grabadora
- Con NUEVA CONEXIÓN sin cable troncal
- Apto para uso en pacientes adultos, pediátricos y neonatales.

CARACTERÍSTICAS:

- 3 canales de adquisición
- Mayor frecuencia de muestreo
- Permite monitoreo desde PC, de hasta 4 minutos al comenzar el estudio, verificando la correcta adquisición de señal
- Soporta tarjetas de memoria SD desde 256MB hasta 32GB
- Posibilidad de hacer estudios de 24, 48 y 72hs.
- Comportamiento más estable y seguro, mediante su nuevo sistema de sujeción de batería, evitando desconexiones durante el estudio
- Diseño compacto para mayor comodidad en su uso.

En Eccosur seguimos trabajando por la innovación, calidad y servicio, respondiendo a las demandas actuales, utilizando las últimas tendencias tecnológicas mundiales.



Sello
Buen
Diseño
argentino

eccosur 
www.eccosur.com

CITIZEN

¿Cómo está
tu presión **Hoy?**

1 DE CADA 3
PERSONAS



***Fuente: Ministerio de salud. Imagen sólo con fines ilustrativos.

TIENE HIPERTENSIÓN^(*)

y no lo sabe...

TENSIÓMETROS AUTOMÁTICOS



Distribuidor Oficial
SILFAB

Tecnología japonesa



Avalados por



Autorizados por
anmat

f i y /SILFAB
www.silfab.com.ar

HIPREX[®] DUO

Clortalidona + Valsartán

NUEVO
LANZAMIENTO

CLORTALIDONA
+
VALSARTÁN



Primera combinación de Clortalidona + Valsartán



Mayor
potencia
antihipertensiva¹



Reduce un 20%
la mortalidad
cardiovascular²



Una toma diaria: mayor
vida media y protección
durante las 24 hs³

1. Ernst ME, Carter BL, Goerdts CL, et al. Comparative Antihypertensive Effects of Hydrochlorothiazide and Chlorthalidone on Ambulatory and Office Blood Pressure. Hypertension. 2006; 47:352-358. 2. Engberink R, Frenkel WJ, Bogaard B, et al. Effects of Thiazide-Type and Thiazide-Like Diuretics on Cardiovascular Events and Mortality Systematic Review and Meta-Analysis. Hypertension. 2015;65:1033-1040. 3. Cooney D, Mildred-La Forest S, Rahaman M. Diuretics for hypertension: Hydrochlorothiazide or chlorthalidone? Cleveland Clinic. 2015; 82: 527-533.

Incluido en
teva Cuidar

 **info.médica**
departamentomedico.tevaar@tevapharm.com

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 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 o en Suipacha 1111 Piso 18 (C1008AAW) Buenos Aires o llamando al 0800-666-3342.

teva