



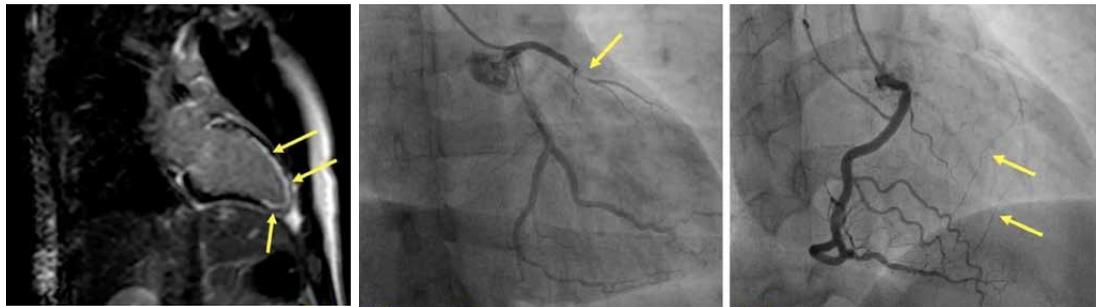
REVISTA DE LA FEDERACION ARGENTINA DE CARDIOLOGIA

Publicación oficial trimestral de la Federación Argentina de Cardiología

Vol. 52 | N° 1
Enero - Marzo
2023

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

Inequidad por género en las publicaciones enfocadas a la cardiología

Gabriela Borraro Sánchez

SPECT de perfusión miocárdica normal, alteraciones electrocardiográficas y pronóstico. ¿importa el sexo?

Adriana Puente Barragán y cols.

ARTÍCULO DE OPINIÓN

Es tiempo de repensar la indicación de terapia antiplaquetaria dual en la cirugía de revascularización

Julio O. E. Bono y cols.

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

Valor pronóstico de la ergometría positiva con spect de perfusión miocárdica normal. ¿existen diferencias en el análisis por sexo?

Julio D. Baez y cols.

El largo camino a la equidad de género: participación de mujeres en publicaciones científicas en revistas argentinas vinculadas a la cardiología

Yamina V Urrutia y cols.

Modificaciones anatómo-funcionales cardiovasculares en niños que realizan actividad deportiva de moderada a vigorosa intensidad

Celeste R. López y cols.

Hipertensión arterial y daño en órgano blanco en pacientes cardiometabólicos

Ignacio Piskorz y cols.

Papel potencial de la psicología positiva en la estratificación del riesgo en pacientes con infarto

Inés Magán y cols.

CASOS CLÍNICOS

Endocarditis infecciosa por Escherichia Coli sobre válvula nativa en sepsis de origen urinario.

Diego Andrés Hernández-Dinas y cols.

La mordida del lobo: infarto agudo de miocardio en un adolescente de 19 años con lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolípidos.

Luis A. Velásquez y cols.

IMÁGENES

Fallo agudo del ventrículo derecho inducido por ventilación mecánica en el paciente crítico. Reporte de caso.

Ana F. A. Cardoso y cols.

CARTAS AL EDITOR

Síndrome del hincha argentino.

Rafael Matías Comisario

Así de simple...

VIVIR MEJOR

Dupertan[®]

Sacubitril / Valsartán

PRESENTACIONES

(24 mg / 26 mg) x 30 comp.
(49 mg / 51 mg) x 30 comp.
(49 mg / 51 mg) x 60 comp.
(97 mg / 103 mg) x 60 comp.



OBRAS
SOCIALES



Línea
Cardiometabólica



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>Hospital Privado de Rosario</i> | José Luis Ramos
<i>Hospital Privado de 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 Orias
<i>Yale University, New Haven, USA</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 Reizen <i>Israel</i>
Mario Cazzaniga <i>España</i>	Vicente Lahera <i>Universitat Autònoma de Barcelona, España</i>	Julio Sandoval Zárata <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 2023

Presidente <i>Luis Aguinaga Arrascue</i>	Secretaria <i>Gabriela Feldman</i>	Tesorero <i>Pablo Nasca</i>	Vocales <i>Ana Paola Courtade</i> <i>Alejandro César Bravo</i> <i>Alejandro Polti del Valle</i> <i>Gustavo Vázquez Páez</i> <i>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. 52 de 2023

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

> Suplemento 1

Complicaciones cardiovasculares y renales en personas con diabetes tipo 2 en Argentina

MISARTAL

TELMISARTAN 40 - 80 mg

POTENCIA ANTIHIPERTENSIVA
CON ACCIÓN CARDIOMETABÓLICA



30 comprimidos.

DROTAQ HP

TADALAFILO | 20 MG

Específico para
Hipertensión Pulmonar



30 comprimidos recubiertos.

Torivas® 80

ATORVASTATINA 80 mg

La estatina de alta intensidad
para el riesgo cardiovascular elevado



NUEVA CONCENTRACIÓN
30 comprimidos recubiertos.

Magnofen TAB

ÁCIDO FENOFÍBRICO 105

El fenofibrato más ventajoso
en dislipemia aterogénica



30 comprimidos.

Vi-Baligluc

VILDAGLIPTINA - METFORMINA

EL ANTIDIABÉTICO ORAL POTENCIADO



30 y 60 comprimidos recubiertos.





EDITORIALES

- 1-2 **Inequidad por género en las publicaciones enfocadas a la cardiología**
• **Palabras clave:** Inequidad de género, publicaciones en cardiología, mujeres en ciencias
Gender inequity in cardiology-focused publications
• **Keywords:** Gender inequality, publications in cardiology, women in science
Gabriela Borrayo Sánchez. Ciudad de México, México
- 3-4 **SPECT de perfusión miocárdica normal, alteraciones electrocardiográficas y pronóstico. ¿importa el sexo?**
• **Palabras clave:** Perfusión miocárdica SPECT, gated-SPECT, valor pronóstico, estratificación de riesgo, mujer
Normal myocardial perfusion spect, electrocardiographic alterations, and prognosis. ¿does sex matter?
• **Keywords:** Myocardial Perfusion SPECT, gated SPECT, prognostic value, risk stratification, female
Adriana Puente Barragán, Cecilia Jimenez Hiciano. Ciudad de México, México

ARTÍCULO DE OPINIÓN

- 5-7 **Es tiempo de repensar la indicación de terapia antiplaquetaria dual en la cirugía de revascularización**
• **Palabras clave:** By pass aortocoronario, doble antiagregación plaquetaria, fallo del injerto safeno
It is time to rethink the dual antiplatelet therapy indication in revascularization surgery
• **Palabras clave:** Coronary artery bypass grafting, dual antiplatelet therapy, saphenous vein graft failure
Julio O.E. Bono, Juan P. Ricarte Bratti. Córdoba, Argentina

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

- 8-13 **Valor pronóstico de la ergometría positiva con spect de perfusión miocárdica normal. ¿existen diferencias en el análisis por sexo?**
• **Palabras clave:** Perfusión normal, ergometría positiva, pronóstico
Prognostic value of positive ergometry with normal myocardial perfusion spect. Are there differences in the analysis by gender?
• **Palabras clave:** Normal perfusion, positive ergometry, prognostic
Julio D. Baez, Gerardo A. Moreno, Griselda B. Doxastakis, Augusto J. Lépori, Rubén E. Enriquez, Fernando Faccio. Argentina
- 14-19 **El largo camino a la equidad de género: participación de mujeres en publicaciones científicas en revistas argentinas vinculadas a la cardiología**
• **Palabras clave:** Equidad de género, publicaciones científicas, cardiología
The long way to gender equity: women's participation in scientific publications in argentine journals related to cardiology
• **Palabras clave:** Gender equity, scientific publications, cardiology
Yamina V Urrutia, Macarena Cousirat Liendro, Ayelén C Rosso, Laura V Gauna, Mónica S Ramírez, Silvia R Lopresti, Silvia G Nanfara, Lorena P Scaglione, Eduardo R Perna, Mildren A del Sueldo. Argentina
- 20-28 **Modificaciones anatómo-funcionales cardiovasculares en niños que realizan actividad deportiva de moderada a vigorosa intensidad**
• **Palabras clave:** Pediatría. Deportistas. Pubertad
Cardiovascular anatomical and functional modifications in children who perform sports activities of moderate-to-vigorous intensity
• **Palabras clave:** Pediatrics, athletes, puberty
Celeste R. López, Jorge O. Kriskovich Juré. Corrientes, Argentina

MONTPELLIER EN CARDIOLOGIA



Diapresan

Valsartán



Diapresan D

Valsartán + Hidroclorotiazida



Diapresan A

Valsartán + Amlodipina



Diapresan Triple

Valsartán + Hidroclorotiazida + Amlodipina



INDALTEN

AMLODIPINA



Moban

NEBIVOLOL



Monrex

Clopidogrel 75 mg



Daunlip

Fenofibrato Micronizado 200 mg



Rosustatin[®]

rosuvastatina



Serubel

Ácido fenofibrico



Osteodyn

Vitamina D3



Juntos para restablecer y
preservar la salud de
sus pacientes



• Calidad • Tecnología • Innovación
• Servicio • Compromiso

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



ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN

- 29-35 **Hipertensión arterial y daño en órgano blanco en pacientes cardiometabólicos**
• **Palabras clave:** Hipertensión arterial, síndrome metabólico, cardiometabolismo, daño en órgano blanco
Hypertension and target organ damage in cardiometabolic patients
• **Palabras clave:** Hypertension, metabolic syndrome, cardiometabolism, target organ damage
Ignacio Piskorz, Luis Keller, Gabriel Tissera, Luciano Citta, Lucrecia Mata, Paula Citta, Laureano Bongarzoni, Daniel Piskorz Argentina

- 36-44 **Papel potencial de la psicología positiva en la estratificación del riesgo en pacientes con infarto**
• **Palabras clave:** Psicología Positiva, Factores de Riesgo Cardiacos, Optimismo, Infarto Agudo de Miocardio
Potential role of positive psychology on risk stratification in patients with myocardial infarction
• **Palabras clave:** Positive Psychology, Heart Disease Risk Factors, Optimism, Myocardial Infarction
Inés Magán, Guillermo Moreno, Rosa Jurado-Barba, Mónica Corral, Héctor Bueno. Madrid, Spain

CASO CLÍNICO

- 45-48 **Endocarditis infecciosa por Escherichia Coli sobre válvula nativa en sepsis de origen urinario.**
• **Palabras clave:** Endocarditis, Infección urinaria, Escherichia Coli, Válvula mitral, Shock séptico
Infective endocarditis due to Escherichia Coli on native valve in sepsis by urinary origin
• **Palabras clave:** Endocarditis, urinary tract infection, Escherichia coli, Mitral valve, Septic Shock
Diego Andrés Hernández-Dinas, Kevin A. Díaz Álvarez, Jorge E. Álvarez-Payares. Colombia
- 49-52 **La mordida del lobo: infarto agudo de miocardio en un adolescente de 19 años con lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolípidos**
• **Palabras clave:** Infarto agudo de miocardio, aterosclerosis, lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípidos
The wolf's bite: acute myocardial infarction in a 19-year-old man with systemic lupus erythematosus and antiphospholipid syndrome
• **Palabras clave:** Acute myocardial infarction, atherosclerosis, systemic lupus erythematosus, antiphospholipid syndrome
Luis A. Velásquez, Jhonattan F. Morales, Manuel A. Hurtado, Carlos A. Plata. Cali, Colombia

IMÁGENES

- 53 **Fallo agudo del ventrículo derecho inducido por ventilación mecánica en el paciente crítico. Reporte de caso.**
• **Palabras clave:** fallo agudo, ventrículo derecho, ventilación mecánica, paciente crítico
Acute failure of the right ventricle induced by mechanical ventilation in the critically ill patient
• **Palabras clave:** acute failure, right ventricle, mechanical ventilation, critical patient
Ana F. A. Cardoso, Mariá T. N. Pereira, Bebiana M. M. Faria, António R. M. Lourenço. Guimarães, Portugal

CARTAS AL EDITOR

- 54 **Síndrome del hincha argentino**
• **Palabras clave:** eventos cardiovasculares, emociones, fanatismo futbolístico
Argentinean fan syndrome
• **Palabras clave:** cardiovascular events, emotions, soccer fans
Rafael Matías Comisario. Bella Vista, Corrientes, Argentina

45°
ANIVERSARIO



ICBA Instituto
Cardiovascular

CARDIO LOUNGE

Diseñado para realizar procedimientos invasivos de electrofisiología y de cardiología intervencionista de manera segura, posibilitando una internación breve. Optimizando la experiencia de nuestros pacientes.



**RADIAL
LOUNGE**



**ARRITMIAS
LOUNGE**



NUESTRAS PRÁCTICAS DISTINTIVAS

- . TAVI
- . Angioplastia
- . Angioplastia coronaria de múltiples vasos
- . Ablación con mapeo
- . Crioablación cardíaca
- . Cirugía coronaria sin bomba
- . Reparación valvular
- . Tratamiento endoluminal de aneurisma de aorta torácica y abdominal



ICBA + *cerca*

Programa especial para pacientes del interior
y exterior del país.

Más
info

(+549) 11 5815 6343
mascerca@icba.com.ar



¿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.

Inequidad por género en las publicaciones enfocadas a la cardiología

Gender inequity in cardiology-focused publications

Gabriela Borrayo Sánchez

Ciudad de México, México

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 20 de Marzo de 2023

Aceptado después de revisión

el 21 de Marzo de 2023

www.revistafac.org.ar

La autora declara no tener conflicto de intereses

Palabras clave:

Inequidad de género, publicaciones en cardiología, mujeres en ciencias.

Keywords:

Gender inequality, publications in cardiology, women in science.

RESUMEN

A pesar de un incremento en la participación de las mujeres en la medicina y en la cardiología, aún existe una gran brecha para lograr equiparar la participación que tienen los hombres; especialmente en lo que se refiere a posiciones clave en sociedades médicas o puestos de alta dirección para la toma de decisiones.

En las publicaciones científicas cardiovasculares se ve reflejada esta inequidad, especialmente en la primera y la última autoría, la primera refleja quien realiza la investigación y la última se entiende que es quien tiene el liderazgo en el tema, ambos puestos muchas veces son cedidos a hombres. La mujer está subrepresentada en las revistas argentinas como en la mayoría de los países latinoamericanos, principalmente en las revistas cardiológicas, sin observarse cambios en los últimos 5 años. Lo que obliga a replantearse en los comités editoriales la participación de más mujeres y buscar incentivar su participación como autoras.

Gender inequity in cardiology-focused publications

ABSTRACT

Despite an increase in the participation of women in medicine and cardiology, there is still a large gap in achieving the same participation as men; especially when it comes to key positions in medical societies or senior decision-making positions.

In cardiovascular scientific publications this inequity is reflected, especially in the first and last authorship; the first reflects who carries out the research and the last is understood to be the one who has the leadership in the subject, both positions are often assigned to men. Women are underrepresented in Argentine journals as in most Latin American countries, mainly in cardiology journals, with no changes observed in the last 5 years. This forces us to rethink the participation of more women in the editorial committees and seek to encourage their participation as authors.

La OMS (Organización Mundial de la Salud), intenta generar la evidencia que sustentará la igualdad de género en la salud, ya que las mujeres otorgan más de 5 mil millones de atenciones al año¹. Sin embargo existen diferencias por la intersección del género con la raza, el origen étnico, la casta o la religión, dependiendo de dónde se encuentre en el mundo, que lo hacen más difícil en el ámbito científico².

En la última década se han incrementado las publicaciones en investigación cardiovascular con la participación de las mujeres, sin embargo las investigadoras son citadas con menos frecuencia en comparación con sus pares hombres y las publicaciones tienen un factor de impacto bajo³. Estas diferencias de género existen en la autoría de las guías internacionales de cardiología, siendo menor en la Sociedad Europea de Cardiología (16%), comparado con ACC/AHA y CCS (28% y 26% respectivamente)⁴, por lo que se requiere promover la equidad, la diversidad, la inclusión en la cardio-

logía mundial⁵ y la presencia de mujeres que motiven a más mujeres a tomar liderazgos significativos⁶.

Recientemente, Urrutia y et al⁷ hace un análisis muy interesante de la inequidad de género en las publicaciones científicas enfocadas a la cardiología en Argentina, incluyó los artículos publicados de enero del 2017 a diciembre del 2021 en 4 revistas, 3 de ellas enfocadas a la cardiología y 1 a medicina. El enfoque fue al rol de autores en la primera y última posición, en 5 diferentes tipos de publicaciones: 1) Original, 2) Editorial, 3) Revisión, 4) Opinión y 5) Otro. Al analizar 1,291 publicaciones identificó una diferencia significativa en el número de participantes en las autorías de las publicaciones entre hombres y mujeres (3.1 y 1.8, $p=0.001$). La proporción de mujeres que se incluyeron en la primera y última autoría fue de 31% y 28%; siendo más alta la primera autoría en los artículos originales (35.7%), seguido de los artículos de revisión (32%).

Resulta muy interesante cuando se hace el análisis de la relación porcentual entre hombres y mujeres por el tipo de artículo (Tabla 1), observándose menor diferencia en los artículos originales en la primera autoría (1.8:1), seguido de los artículos de revisión (2.1:1); sin embargo los artículos de opinión están destinados a hombres (12.5:1). En la última autoría se observó menor diferencia en los artículos de revisión (2.2:1), mientras que la mayor diferencia nuevamente recae en los artículos de opinión (8.1:1). La relación porcentual entre hombres y mujeres en la ausencia de autorías es más amplia en los artículos editoriales (1:8.6), reforzando la menor posibilidad de participación en mujeres en artículos que reflejen su liderazgo o experiencia.

TABLA 1.

Relación de proporción entre Hombres (H) y Mujeres (M) según el tipo de revista.

Relación H:M (%)	Editorial	Original	Opinión	Revisión	Otro
Primer autor (a)	6.8:1	1.8:1	12.5:1	2.1:1	2.4:1
Último (a) autor (a)	5.7:1	2.6:1	8.1:1	2.2:1	3.0:1
Sin autor (a)	1:8.6	1:3.0	1:7.0	1:3.9	1:3.8

Cuando se analiza el tipo de revista y la relación porcentual entre hombres y mujeres (H:M), las diferencias son mayores en las 3 revistas cardiológicas; especialmente se acentúan en la RAC en los tres parámetros evaluados: primer autoría (4.5:1), última autoría (5.6:1) y ausencia de autoría (1:15). Por lo contrario la menor diferencia se observó en la revista MedBsAs en los tres parámetros evaluados (primera autoría 1.4:1, última autoría 1.9:1 y sin autoría 1:2.1); lo que refleja que la revista de medicina es más incluyente y tiene mayor participación que las de cardiología. (Tabla 2)

TABLA 2.

Relación de proporción entre Hombres (H) y Mujeres (M) según la revista científica.

Relación H:M (%)	RevFAC	ReIC	MedBsAs	RAC
Primer autor (a)	2.8:1	2.3:1	1.4:1	4.5:1
Último (a) autor (a)	2.7:1	2.5:1	1.9:1	5.6:1
Sin autor (a)	1:4.4	1:6.4	1:2.1	1:15

H:M: equivalente Hombre:Mujer, RevFac: Revista de la Federación Argentina de Cardiología, ReIC: Revista de Insuficiencia cardiaca, cardiometabolismo e hipertensión, MedBsAs: Revista Medicina Buenos Aires, RAC: Revista Argentina de Cardiología

En México el Instituto Mexicano del Seguro Social que atiende a más de 70 millones de derechohabientes, su revista que incluye todas las especialidades médicas y quirúrgicas muestra también diferencias entre hombres y mujeres en la primera autoría y en la autoría de correspondencia; siendo menor la participación de las mujeres (Tabla 3).

TABLA 3.

Proporción de autorías entre hombres y mujeres en la Revista Médica del Seguro Social.

Año	Primer autor (a)		Autor (a) de correspondencia	
	H	M	H	M
2012	70%	30%	67%	33%
2020	60%	40%	61%	39%
2021	60%	40%	65%	39%
2022	52%	48%	59%	41%

Los hallazgos en el presente artículo y en las guías o ensayos clínicos muestran la pobre participación de las mujeres en publicaciones fundamentales, por lo que es necesario abordar las barreras a la autoría y representación de las mujeres en las publicaciones científicas, en especial en guías y ensayos clínicos⁸.

Conclusiones:

La participación de las mujeres en publicaciones científicas cardiológicas es reducida, aunque se han incrementado en las últimas décadas, la representatividad es baja y en revistas de bajo factor de impacto. Se requiere mayor participación, principalmente en artículos de liderazgo como son los artículos de opinión y revisión; aún se requiere mayor esfuerzo en el desarrollo de guías de práctica clínica y ensayos clínicos. Lo anterior debe motivar a las editoriales, sociedades médicas y educativas a incentivar la participación en los comités científicos de mujeres y buscar la equidad en la productividad científica.

BIBLIOGRAFÍA

- World Health Organization. Delivered by Women, Led by Men: A Gender and Equity Analysis of the Global Health and Social Workforce. 2019. Disponible en <https://www.who.int/publications/i/item/978-92-4-151546-7> Acceso 17 de Julio de 2022.
- Burgess S, Shaw E, Ellenberger K, et al. Women in medicine. J Am Coll Cardiol 2018; 72: 2663 – 2667.
- Millenaar D, Dillmann M, Fehlmann T, et al. Sex Differences in Cardiovascular Research: A Scientometric Analysis. J Am Heart Assoc 2022; 11: e021522.
- Rai D, Kumar A, Hamza Waheed S, et al. Gender Differences in International Cardiology Guideline Authorship: A Comparison of the US, Canadian, and European Cardiology Guidelines From 2006 to 2020. J Am Heart Assoc 2022; 11: e024249.
- Women as One. Promoting talent in medicine. Disponible en <https://womensone.org/> Acceso 6 de Julio de 2021.
- Walsh MN. Women as leaders in cardiovascular medicine. Clin Cardiol 2018; 41: 269 – 273.
- Urrutia YV, Cousirat Liendro M, Rosso AC, et al. El largo camino a la equidad de género: participación de mujeres en publicaciones científicas en revistas argentinas vinculadas a la cardiología. Rev Fed Arg Cardiol 2023; 52: 14-19.
- Reza N, Tahhan AS, Mahmud N, et al. Representation of Women Authors in International Heart Failure Guidelines and Contemporary Clinical Trials. Circ Heart Fail 2020; 13: e006605

Editorial

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

SPECT de perfusión miocárdica normal, alteraciones electrocardiográficas y pronóstico. ¿importa el sexo?

Normal myocardial perfusion SPECT, electrocardiographic alterations, and prognosis. ¿does sex matter?

Adriana Puente Barragán, Cecilia Jimenez Hiciano

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México. Departamento de Cardiología Nuclear

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 19 de Febrero de 2023

Aceptado después de revisión

el 20 de Febrero de 2023

www.revistafac.org.ar

Palabras clave:

Perfusión miocárdica SPECT, gated-SPECT, valor pronóstico, estratificación de riesgo, mujer.

Keywords:

Myocardial Perfusion SPECT, gated SPECT, prognostic value, risk stratification, female.

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses

El estudio de perfusión miocárdica con tomografía por emisión de fotón único (SPECT), es útil para el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria (EAC), estratificación de riesgo y toma de decisiones terapéuticas, en pacientes con riesgo pre-test intermedio a alto. El SPECT sincronizado con el electrocardiograma del paciente (gated-SPECT), evalúa simultáneamente la perfusión y función ventricular. La estratificación de riesgo en ambos sexos, se realiza, a partir de la presencia de las variables obtenidas (extensión y severidad de la isquemia miocárdica, función ventricular izquierda (FEVI) <45%, dilatación transitoria del ventrículo izquierdo post-esfuerzo (TIDI), disminución de la reserva contráctil >-5%, extensión del defecto de perfusión > 20%, isquemia en el territorio de la descendente anterior), aunado a las variables clínicas (angina, y/o equivalentes) y cambios electrocardiográficos en el esfuerzo físico y/o farmacológica. El SPECT, incrementa el valor pronóstico de la ergometría, en ambos sexos. Un SPECT normal con respuesta electrocardiográfica normal durante la fase de esfuerzo, traduce un excelente pronóstico y supervivencia. Por el contrario, la presencia de cambios electrocardiográficos del segmento ST (prueba positiva), aun en presencia de perfusión normal, denota un riesgo elevado de eventos cardíacos adversos. Las alteraciones del segmento ST durante una prueba de esfuerzo farmacológico con vasodilatador, traducen mayor riesgo. La probabilidad según el riesgo post-prueba de presentar eventos cardiovasculares al año (muerte cardíaca o infarto de miocardio no fatal, revascularización u hospitalización), está

dado por el grado de disfunción ventricular izquierda, la severidad y magnitud de la isquemia miocárdica, clasificándose con riesgo post-test bajo (< 1%) en presencia de un estudio normal o ligeramente anormal, y alto (> 5-7%) con un estudio severamente anormal^{1,2,3}.

El SPECT permite una mejor estratificación de riesgo en el sexo femenino, identificando un mayor número de mujeres de alto riesgo en comparación con hombres (P < 0,0005)^{4,5}. Un SPECT normal a 12 meses de seguimiento, confiere una excelente supervivencia libre de eventos cardíacos del 99%, tanto en hombres como mujeres^{6,7,8,9}. Así mismo, incrementa el valor pronóstico sobre la puntuación de Duke. En pacientes con riesgo intermedio por Duke, un SPECT normal, los reclasifica en riesgo bajo, o con alto riesgo en presencia de SPECT anormal, determinando la conducta a seguir (tratamiento conservador vs. angiografía diagnóstica y posible intervencionismo coronario, respectivamente)¹⁰.

El presente estudio, analizó 217 pacientes con múltiples factores de riesgo (54% mujeres, y edad promedio 64 ± 9 años), con probabilidad pre-prueba >50% en el 48% de los casos (78% hombres vs 22% mujeres, p <0.001), con SPECT de perfusión miocárdica normal y prueba de esfuerzo clínica y/o eléctrica positiva. El objetivo fue determinar la incidencia de eventos cardíacos adversos en el seguimiento a 3 años, en relación con el sexo. Las ergometría fue positiva por angina en 33% de los pacientes (43% mujeres vs. 22% hombres, p 0.0006) y cambios en el segmento ST en 57% (68% hombres vs. 47% mujeres, p 0.0006); con score de

Duke de riesgo intermedio en todos los casos. Se llevaron a coronariografía a 65 pacientes (58% hombres), 38 (58%) tenía EAC significativa y fueron llevados a revascularización coronaria. La mortalidad de origen cardiovascular fue de 1.8% (50% en hombres), y los eventos cardiovasculares (infartos no mortales) en el 2.7% de los pacientes (50% mujeres); la necesidad de revascularización (17% del total), fue mayor en hombres (64%), y la supervivencia al año libre de infarto fue del 98.1% y de 95.7% a los 3 años, sin diferencia estadísticamente significativa por sexo.

Dos limitaciones (una de ellas presentada en el artículo original) deben ser mencionadas: los autores mencionan un tiempo de seguimiento heterogéneo con rango amplio (1 -9 años) y la falta de adherencia al tratamiento, lo que pudo haber interferido con un buen seguimiento y detección de los eventos adversos. Otra limitación del estudio es que solo se realizó SPECT de perfusión, limitando la evaluación funcional (gated-SPECT), y determinación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo y reserva contráctil, que son fundamentales para una apropiada estratificación de riesgo.

Los resultados, coinciden con lo reportado Taketi y cols, que reportan en el SPECT realizado a mujeres, mayor frecuencia de alteraciones del segmento ST inducidas por el ejercicio, en ausencia de EAC significativa, relacionadas con cambios hormonales (niveles de estrógenos durante el ciclo menstrual o uso de terapia hormonal en menopáusicas), asociándose con menor precisión diagnóstica en comparación con los hombres. El SPECT incrementa la precisión diagnóstica para EAC obstructiva en relación a la ergometría convencional (sensibilidad 85% vs 61 %) y el valor pronóstico en mujeres¹¹. Vitola y cols, refieren mujeres sintomáticas con alteraciones del ST y SPECT normal, con ausencia angiográfica de EAC significativa, estableciéndose el diagnóstico de isquemia miocárdica sin EAC obstructiva (INOCA, ischemia with nonobstructive coronary artery disease), en quienes el riesgo de un infarto es latente (MINOCA, myocardial infarction with non-obstructive Coronary Arteries). Estos hallazgos, fueron informados por los autores, que reporta en más de la mitad de mujeres infarto no fatal en el seguimiento, con ausencia de EAC significativa (MINOCA). Por lo que la respuesta clínica y electrocardiográfica durante la fase de esfuerzo en un SPECT, debe ser valorada particularmente en el sexo femenino¹².

Excepcionalmente, un SPECT normal (pseudormalización de la perfusión), corresponde a una enfermedad coronaria homogénea trivascular o enfermedad del tronco coronario izquierdo, en cuyo caso, deben tomarse en cuenta otras variables funcionales y cambios del segmento ST

durante el esfuerzo. Esto explica lo reportado en relación a la existencia de enfermedad de tronco en 5 pacientes y trivascular en 11 de los pacientes con SPECT normal y alteraciones del ST^{9,13,14}.

Los autores concluyen, que los pacientes con SPECT normal, en presencia de ergometría positiva, tienen buena supervivencia a 3 años, con incidencia no despreciable de infarto no fatal y/o revascularización, sin existir diferencias significativas en relación con el sexo. El SPECT de perfusión, es una herramienta válida tanto para el diagnóstico y estadificación de riesgo en pacientes con EAC.

BIBLIOGRAFÍA

1. Diego-Domínguez M, Muxí-Pradasb MA. Pronóstico de la enfermedad coronaria crónica mediante gated-SPECT de perfusión miocárdica. *Rev Esp Cardiol* 2008; 8 (Supl): 25B - 34B.
2. Bourque JM, Beller GA. Stress Myocardial Perfusion Imaging for Assessing Prognosis: An Update. *JACC Cardiovasc Imaging* 2011; 4: 1305 - 1319.
3. Doukky R, Nigatu A, Khan R, et al. Prognostic significance of ischemic electrocardiographic changes with regadenoson stress myocardial perfusion imaging. *J Nucl Cardiol* 2015; 22: 700 - 713.
4. Hachamovitch R, Berman DS, Kiat H, et al. Effective risk stratification using exercise myocardial perfusion SPECT in women: Gender-related differences in prognostic nuclear testing. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 34 - 44.
5. Georgiopoulos G, Mavraganis G, Aimo A, et al. Sex-specific associations of myocardial perfusion imaging with outcomes in patients with suspected chronic coronary syndrome. *Hellenic J Cardiol* 2022; S1109-9666(22)00182-8.
6. Metz LD, Beattie M, Hom R, et al. The prognostic value of normal exercise myocardial perfusion imaging and exercise echocardiography: A meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 227 - 237.
7. Firas J, Saurabh M. Diagnosis and Prognosis of Coronary Artery Disease with SPECT and PET. *Current Cardiology Reports* 2019; 21: 57.
8. Dorbala S, Ananthasubramaniam K, Armstrong IS, et al. Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) Myocardial Perfusion Imaging Guidelines: Instrumentation, Acquisition, Processing, and Interpretation. *J Nucl Cardiol* 2018; 25: 1784 - 1846.
9. Tinoco-Mesquita C, Rezende MF. Nuclear Cardiology Basic and Advanced Concepts in Clinical Practice. *Nuclear Imaging in Stable Ischemic Coronary Disease*. Springer Nature Switzerland AG 2021. 264 p.
10. Phillips L, Wang JW, Pfeffer B, et al. Clinical role of the Duke activity status index in the selection of the optimal type of stress myocardial perfusion imaging study in patients with known or suspected ischemic heart disease. *J Nucl Cardiol* 2011; 18: 1015 - 1020.
11. Taqueti V, Dorbala S, Wolinsky D, et al. Myocardial perfusion imaging in women for the evaluation of stable ischemic heart disease - state-of-the-evidence and clinical recommendations. *J Nucl Cardiol* 2017; 24: 1402 - 1426.
12. Vitola B, Trusinskis K, Mintale I, et al. Coronary Artery Disease in Women: Lessons Learned from Single-Center SPECT Registry and Future Directions for INOCA Patients. *Medicina (Kaunas)* 2022; 58: 1139.
13. Lima RS, Watson DD, Goode AR, et al. Incremental value of combined perfusion and function over perfusion alone by gated SPECT myocardial perfusion imaging for detection of severe three-vessel coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 64 - 70.
14. Sabharwal NK, Lahiri A. Role of myocardial perfusion imaging for risk stratification in suspected or known coronary artery disease. *Heart* 2003; 89: 1291 - 1297.

Artículo de Opinión

Es tiempo de repensar la indicación de terapia antiplaquetaria dual en la cirugía de revascularización

It is time to rethink the dual antiplatelet therapy indication in revascularization surgery

Julio O. E. Bono, Juan P. Ricarte Bratti

Sanatorio Allende Nueva Córdoba

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 30 de Noviembre de 2022

Aceptado después de revisión

el 28 de Diciembre de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener

conflicto de intereses

Palabras clave:

By pass aortocoronario,
doble antiagregación plaquetaria,
fallo del injerto safeno

Keywords:

Coronary artery bypass grafting,
dual antiplatelet therapy,
saphenous vein graft failure

RESUMEN

La doble terapia antiagregante plaquetaria (DAP) en la cirugía de revascularización miocárdica (CABG) en el contexto de la cardiopatía isquémica estable está en creciente desarrollo, aunque la ACC/AHA y las guías Europeas no la recomiendan enfáticamente y tienen criterios diferentes. La falla del injerto de vena safena en el primer mes en el postoperatorio de la cirugía no solo es frecuente sino grave. El equilibrio entre el riesgo trombótico y hemorrágico debe obtenerse en estos pacientes con el objetivo de identificar quiénes se beneficiarán con DAP y quiénes no. En este artículo de opinión se muestra la evidencia más reciente para considerar DAP para el postoperatorio en CABG.

It is time to rethink the dual antiplatelet therapy indication in revascularization surgery?

ABSTRACT

Dual antiplatelet therapy (DAP) in coronary artery bypass grafting (CABG) surgery in the context of stable ischemic heart disease is in increasing development, although ACC/AHA and European guidelines do not strongly recommend it and have different criteria. Saphenous vein graft failure in the first month in the postoperative period of surgery is not only frequent but serious. The balance between thrombotic and hemorrhagic risk must be obtained in these patients with the objective of identifying those who will benefit with DAP and those who will not. In this opinion paper the newest evidence is shown for considering DAP for the postoperative period in CABG.

The American and European guidelines recommend double antiplatelet therapy (DAP) in Coronary Artery Bypass Grafting (CABG) surgery in the context of acute coronary syndromes (ACS), while in stable ischemic heart disease both societies do not have the same criteria. In this clinical context, they maintain the same criteria regarding antiplatelet therapy with aspirin, but not with DAP^{1,2}. The ACC/AHA recommends considering DAP in some scenarios based on patient risk/benefit. In contrast, the European Society of Cardiology does not give any recommendation for DAP³. Consequently, and given the lack of coherence between both societies, it was decided to write this document.

Despite optimal medical therapy after revascularization, some patients have recurrent ischemic events due to both progression of underlying coronary artery disease

and graft failure, particularly saphenous vein graft (SVG) failure. One year after surgery, up to 25% of venous graft failure has been reported and, because several patients have multiple grafts, up to 40% of patients have an occluded graft⁴. The clinical implication of graft closure is not only that it leaves the revascularized area ischemic, but also that many of these graft closures are clinically silent, and ischemia continues, generating necrosis and deteriorating ventricular function⁵.

The question that we should ask is whether the indication of DAP in the postoperative period of the CABG has a rationale that supports it. To answer this question, we should observe two variables: the first, in which clinical context the surgery is performed and the second, the pathophysiology of the graft obstruction and its relationship with the elapsed time of the CABG.

Saphenous vein grafts have a higher failure rate than arterial grafts; 3 to 12% fail before hospital discharge, 8 to 25% fail at one year, and 40 to 50% fail after 10 years^{6,7}. The risk factors for the occurrence of early SVG occlusion are largely related to the procedure technique, such as trauma to the vein during its extraction or a misalignment of the caliber between the vein and the coronary artery to be revascularized. Besides, anastomotic stenosis, graft kinking or overstretching, and postoperative graft spasm can occur⁷. These mechanical aspects can cause turbulent flow and lead to thrombus formation.

The goal of DAP after ACS is to treat the underlying atherothrombosis and prevent future events of plaque rupture, as occurs in myocardial infarction, regardless of the revascularization strategy. In the framework of a stable patient with angina needing CABG, for example, DAP has not a strong indication; for this, guidance must be done considering the occlusion mechanisms of the SVG. As it had already seen, SVG failure is a multifactorial process that involves acute thrombosis, intimal hyperplasia, inflammation, and atherosclerosis⁷. These events can occur between surgery and even after the first year. The pathophysiological mechanism that occurs earliest is thrombosis, followed by intimal hyperplasia that occurs within a few months and atherosclerosis that begins within the first year⁸.

Of the mechanisms mentioned, thrombosis is the one that could be avoided in the first month with DAP. This can mainly be caused by: a) technical factors, either due to trauma to the graft during harvesting or due to anastomotic deficiencies, b) related to the conduit due to mismatch in conduit size, c) pre-existing graft pathology, or d) due to hypercoagulability⁹. Deendothelialization leads to exposure of the extracellular matrix and activation of the extrinsic coagulation cascade by tissue factor. The reduced bioavailability of prostacyclin and nitric oxide (NO) results in vasoconstriction and stasis, further promoting fibrin accumulation, adherence of platelets and recruitment of leukocytes to the luminal surface, and thrombus formation¹⁰. Due to the high prevalence of SVG occlusion in the first stage, the most important mechanism to prevent in this stage is thrombosis.

Due to these prothrombotic mechanisms that occur from the implantation until the first month, it would be rational to indicate DAP over aspirin alone, particularly in the first month, as established by the guidelines^{1,2}. These mechanisms have similarities and differences with ACS or after coronary stent implantation in stable ischemic heart disease.

The most recent revascularization guidelines are those of the ACC/AHA in which they refer to antiplatelet therapy in the postoperative period of CABG, they recommend as class 1 recommendation level that aspirin should be started (100-325 mg daily) within 6 hours postoperatively and then continue indefinitely to reduce the occurrence of SVG closure and cardiovascular events¹¹. In turn, surgical bleeding continues to be a concern in the perioperative and immediate postoperative periods and, therefore, this risk must

be considered in the use of antiplatelet therapy. Pioneering work has shown that aspirin improves vein graft patency and all the evidence supports the early use of aspirin to improve SVG patency and reduce ischemia^{12,13,14,15,16,17,18}.

Dual antiplatelet therapy should be offered to selected patients with aspirin and clopidogrel or ticagrelor for 1 year, with a recommendation level IIb as reasonable for improving vein graft patency compared to aspirin alone based on small randomized clinical trials, observational data, and a meta-analyses that have shown that DAP (mainly with aspirin and clopidogrel) after CABG improves venous graft patency, mainly in patients undergoing off-pump surgery^{17,19,20,21,22}. The DACAB (Different Antiplatelet Therapy Strategy after Coronary Artery Bypass Graft Surgery) trial compared DAP with a single antiplatelet regimen in 500 patients undergoing CABG²². Off-pump procedures were performed in 75% of these patients. At 1-year follow-up, the DAP group was found to have higher vein graft patency, when assessed with coronary computed tomography angiography, compared with aspirin alone.

Recently, Sandner et al. published a meta-analysis of four studies conducted with ticagrelor with the aim of comparing the risks of venous graft failure in patients undergoing CABG and treated with DAP with ticagrelor, ticagrelor monotherapy, or aspirin monotherapy¹⁹. They were evaluated with coronary angiogram and all events of graft failure and bleeding were analyzed according to the Bleeding Academic Research Consortium (BARC) classification, trying to homogenize the sample of the 4 randomized clinical trials^{20,21,22,23}. Over a total of 1,316 patients and 1,668 vein grafts, DAP with ticagrelor compared with aspirin monotherapy was associated with a significantly lower incidence of vein graft failure (11.2% vs. 20.0%) and a significantly higher incidence of BARC type 2, 3, or 5 bleeding events (22.1% vs 8.7%), concluding that adding ticagrelor to aspirin was associated with a significantly lower risk of vein graft failure but was accompanied by a significantly increased risk of clinically important bleeding. Analyzing the bleeding, they were fundamentally significant at the expense of type 2, since type 3 or 5 were not. With respect to the subgroups, all benefited significantly except women, in whom there were no differences¹⁹.

Although this review is based on patients with chronic coronary artery disease, the sub-analysis of the PLATO study, which included, among others, patients with acute coronary syndrome who underwent coronary artery bypass grafting, were randomized to receive ticagrelor or clopidogrel after 7 postoperative days²⁴. It showed that ticagrelor reduced total 12-month mortality from 9.7% to 4.7% (HR 0.49; 95% CI 0.32-0.77; p=0.01), CV death from 7, 9% to 4.1% (HR 0.52; 95% CI 0.32-0.85; p=0.01) and non-CV death numerically from 2.0% to 0.7% (p=0.07), without significant difference in major bleeding related to the surgery.

Based on the results of this meta-analysis and the data presented in this paper, and according to the pathophysiology of graft occlusion in the first month of CABG, we

would be warranted in recommending DAP with ticagrelor and aspirin in the first month of postoperative CABG where the cause of graft failure is thrombosis. It could be extended to 3 months in those patients with high ischemic risk criteria applying the Syntax Score and a single month in those with high bleeding risk applying the PRECISE-DAPT score^{25,26}. After DAP, monotherapy with ticagrelor could be considered instead of aspirin.

BIBLIOGRAFÍA

- Levine GN, Bates ER, Bittl JA, et al. 2016 ACC/AHA Guideline Focused Update on Duration of Dual Antiplatelet Therapy in Patients With Coronary Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines: An Update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention, 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery, 2012 ACC/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS Guideline for the Diagnosis and Management of Patients With Stable Ischemic Heart Disease, 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction, 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes, and 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Circulation* **2016**; 134: e123 - e155.
- Valgimigli M, Bueno H, Byrne RA, et al. 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS: The Task Force for dual antiplatelet therapy in coronary artery disease of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* **2018**; 39: 213 - 260.
- Rubboli A, Vecchio S. Antiplatelet therapy after coronary bypass grafting: which regimen and for whom? *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* **2021**; 7: 527 - 528.
- Alexander JH, Hafley G, Harrington RA, et al. Efficacy and safety of edifoligide, an E2F transcription factor decoy, for prevention of vein graft failure following coronary artery bypass graft surgery: PREVENT IV: a randomized controlled trial. *JAMA* **2005**; 294: 2446 - 2454.
- Alexander JH. Ticagrelor Following Coronary Artery Bypass Grafting: For Better Vein Graft Patency or Better Patient Outcomes? *JAMA* **2018**; 319: 1661 - 1662.
- Gaudino M, Benedetto U, Fremes S, et al. Radial-Artery or Saphenous-Vein Grafts in Coronary-Artery Bypass Surgery. *N Engl J Med* **2018**; 378: 2069 - 2077.
- Xenogiannis I, Zenati M, Bhatt DL, et al. Saphenous Vein Graft Failure: From Pathophysiology to Prevention and Treatment Strategies. *Circulation* **2021**; 144: 728 - 745.
- Lopes RD, Mehta RH, Hafley GE, et al. Relationship between vein graft failure and subsequent clinical outcomes after coronary artery bypass surgery. *Circulation* **2012**; 125: 749 - 756.
- Kim FY, Marhefka G, Ruggiero NJ, et al. Saphenous vein graft disease: review of pathophysiology, prevention, and treatment. *Cardiol Rev* **2013**; 21: 101 - 109.
- Rao SV, Ohman EM. Balancing the Risks and Benefits of Antiplatelet Therapy After Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *JAMA* **2022**; 328: 532 - 533.
- Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, et al. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* **2022**; 79: e21 -e129.
- Mangano DT, Group MSoPIR. Aspirin and mortality from coronary bypass surgery. *N Engl J Med* **2002**; 347: 1309 - 1317.
- Lorenz RL, Schacky CV, Weber M, et al. Improved aortocoronary bypass patency by low-dose aspirin (100 mg daily). Effects on platelet aggregation and thromboxane formation. *Lancet* **1984**; 1: 1261 - 1264.
- Goldman S, Copeland J, Moritz T, et al. Saphenous vein graft patency 1 year after coronary artery bypass surgery and effects of antiplatelet therapy. Results of a Veterans Administration Cooperative Study. *Circulation* **1989**; 80: 1190 - 1197.
- Brown BG, Cukingnan RA, DeRouen T, et al. Improved graft patency in patients treated with platelet-inhibiting therapy after coronary bypass surgery. *Circulation* **1985**; 72: 138 - 146.
- Collaboration AT. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ* **2002**; 324: 71 - 86.
- Chakos A, Jbara D, Singh K, ET AL. Network meta-analysis of antiplatelet therapy following coronary artery bypass grafting (CABG): none versus one versus two antiplatelet agents. *Ann Cardiothorac Surg* **2018**; 7: 577 - 585.
- Meister W, von Schacky C, Weber M, et al. Low-dose acetylsalicylic acid (100 mg/day) after aortocoronary bypass surgery: a placebo-controlled trial. *Br J Clin Pharmacol* **1984**; 17: 703 -711.
- Sandner S, Redfors B, Angiolillo DJ, et al. Association of Dual Antiplatelet Therapy With Ticagrelor With Vein Graft Failure After Coronary Artery Bypass Graft Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA* **2022**; 328: 554 - 562.
- Kulik A, Abreu AM, Boronat V, et al. Ticagrelor versus aspirin and vein graft patency after coronary bypass: A randomized trial. *J Card Surg* **2022**; 37: 563 - 570.
- Willemsen LM, Janssen PWA, Peper J, et al. Effect of Adding Ticagrelor to Standard Aspirin on Saphenous Vein Graft Patency in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting (POPular CABG): A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Circulation* **2020**; 142: 1799 - 1807.
- Zhao Q, Zhu Y, Xu Z, et al. Effect of Ticagrelor Plus Aspirin, Ticagrelor Alone, or Aspirin Alone on Saphenous Vein Graft Patency 1 Year After Coronary Artery Bypass Grafting: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* **2018**; 319: 1677 - 1686.
- Saw J, Wong GC, Mayo J, et al. Ticagrelor and aspirin for the prevention of cardiovascular events after coronary artery bypass graft surgery. *Heart* **2016**; 102: 763 - 769.
- Held C, Asenblad N, Bassand JP, et al. Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes undergoing coronary artery bypass surgery: results from the PLATO (Platelet Inhibition and Patient Outcomes) trial. *J Am Coll Cardiol* **2011**; 57: 672 - 684.
- Hara H, Shiomi H, van Klaveren D, et al. External Validation of the SYNTAX Score II 2020. *J Am Coll Cardiol* **2021**; 78: 1227 - 1238.
- Gragano F, Heg D, Franzone A, et al. PRECISE-DAPT score for bleeding risk prediction in patients on dual or single antiplatelet regimens: insights from the GLOBAL LEADERS and GLASSY. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* **2022**; 8: 28 - 38.

Artículo Original de Investigación

Valor pronóstico de la ergometría positiva con spect de perfusión miocárdica normal. ¿existen diferencias en el análisis por sexo?

Prognostic value of positive ergometry with normal myocardial perfusion spect. Are there differences in the analysis by gender?

Julio D. Baez^{1,2}, Gerardo A. Moreno^{1,2}, Griselda B. Doxastakis¹, Augusto J. Lépori^{1,2}, Rubén E. Enriquez¹, Fernando Faccio³.

1 Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Posadas, Argentina; 2 Universidad Católica de las Misiones. Posadas, Argentina; 3 Sanatorio San Gerónimo, Santa Fe, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 13 de Octubre de 2022

Aceptado después de revisión el

19 de Diciembre de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Palabras clave:

Perfusión normal, ergometría positiva, pronóstico.

Keywords:

Normal perfusion, positive ergometry, prognostic.

RESUMEN

La discordancia entre el resultado de la ergometría y el de las imágenes de perfusión plantea un escenario complejo. La presencia de signos de isquemia en la ergometría podría poner en jaque el valor predictivo negativo de una perfusión normal. El objetivo de este proyecto es determinar la incidencia de eventos cardiovasculares en el seguimiento de estos pacientes, y analizar comparativamente por sexo. Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva. Se incluyeron pacientes que habían presentado signos de isquemia en la ergometría, con imágenes de perfusión SPECT normal, que no tenían enfermedad coronaria conocida, u otra cardiopatía que pudiera operar como variable de confusión. Como variable de resultado se planteó un punto final combinado de muerte cardiovascular y/o infarto no fatal y/o revascularización coronaria. Se determinó la incidencia de eventos utilizando estadística descriptiva de tendencia central y dispersión, y curvas de sobrevida de Kaplan y Meier. Se analizaron 217 pacientes (mujeres 54%, 64±9 años), 78% presentaba hipertensión arterial y 22% diabetes. Tras un promedio de 3 años de seguimiento, 4 pacientes (1.8%) fallecieron por causa cardiovascular (2 hombres y 2 mujeres), y 6 (2.7%) presentaron infartos no fatales (3 hombres y 3 mujeres). Además, 37 pacientes (17% del total) recibieron revascularizaciones electivas (64% hombres). La sobrevida libre de infarto al año fue de 98.1%, y a los 3 años 95.7%, sin diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres. Conclusión: Los pacientes con ergometría positiva y SPECT de perfusión miocárdica normal presentan buena sobrevida a tres años de seguimiento, pero con una incidencia de infarto no fatal y revascularización coronaria electiva no despreciable. No se observaron diferencias significativas en la incidencia de muerte cardiovascular e infarto no fatal en ambos sexos.

Prognostic value of positive ergometry with normal myocardial perfusion spect. Are there differences in the analysis by gender?**ABSTRACT**

The discrepancy between the result of stress test and perfusion imaging sets a complex scenario. The signs of ischemia in stress test could jeopardize the negative predictive value of a normal SPECT MPI. The aim of this project is to determine the incidence of events in the follow-up of these patients, and to analyze them comparatively by gender. A retrospective cohort study was performed, including patients who had presented signs of ischemia in ergometry, with normal perfusion. Those who had previous coronary artery disease or any other heart disease that could operate as a confounding variable, were excluded. The result variable was defined as a combined endpoint of non-fatal infarction and/or cardiovascular death and/or revascularization. The incidence of events was determined using descriptive statistics of central tendency and dispersion, and Kaplan and Meier survival curves. There were 217 patients (54% women, 64±9 years) analyzed. In relation to cardiovascular risk factors, 78% had high blood pressure and 22% diabetes. After an average of 3 years of follow-up, 4 patients (1.8%) died of cardiovascular causes (2 men

and 2 women), and 6 (2.7%) had non-fatal heart attacks (3 men and 3 women). In addition, 37 patients (17% of the total) received elective revascularizations (64% men). Infarction-free survival within 1 year was 98.1%, and within 3 years 95.7%, with no statistically significant difference between men and women. Conclusion: Patients with positive stress test and normal myocardial perfusion SPECT have good survival within three years of follow-up, but with a not minor incidence of non-fatal infarction and elective coronary revascularization. No significant differences were observed in the incidence of cardiovascular death and non-fatal infarction in both genders.

INTRODUCCIÓN

Una gran proporción de las visitas ambulatorias de atención médica son para la evaluación de pacientes con dolor precordial y sospecha de enfermedad coronaria¹. Un diagnóstico temprano y preciso es importante para el inicio de un tratamiento apropiado². En pacientes de riesgo intermedio, la aplicación de test evocadores de isquemia como la SPECT de perfusión miocárdica permite objetivar la isquemia miocárdica y estratificar el riesgo de eventos cardiovasculares³. La información que aporta la ergometría, combinada con los parámetros de perfusión y función ventricular que brinda el SPECT gatillado, otorga un elevado rendimiento clínico a la prueba, tanto por su valor diagnóstico como por su valor pronóstico en el seguimiento. Los pacientes con buena capacidad funcional y ausencia de defectos de perfusión miocárdica presentan una baja tasa de eventos en el seguimiento^{4,5,6,7,8}.

Existe en este sentido un escenario particular, que son los estudios con resultados discordantes entre los hallazgos en la ergometría y las imágenes de perfusión (hallazgos positivos en la ergometría con imágenes de perfusión miocárdica normal, o viceversa). Por su mayor sensibilidad, resulta lógico aceptar como válido un resultado patológico en la perfusión en presencia de una ergometría sin signos de isquemia. Más difícil de interpretar resultan aquellos estudios en los que el test de esfuerzo presenta un resultado positivo para isquemia por síntomas o alteraciones electrocardiográficas en el esfuerzo, con imágenes de perfusión normales.

La implicancia pronóstica de una ergometría positiva con imágenes de perfusión normal no está bien definida y no hay en la actualidad una recomendación precisa acerca de qué conducta o estrategia se debe asumir frente a estos pacientes^{9,10,11,12,13,14}. Publicaciones previas sugieren que el sexo masculino, la edad avanzada y la presencia de enfermedad arterial coronaria conocida podrían asociarse a un mayor riesgo de eventos cardiovasculares^{9,15,16,17,18}.

El objetivo de este trabajo es determinar la incidencia de infarto, muerte y revascularización en pacientes con ergometría positiva para isquemia por síntomas y/o alteraciones del segmento ST-T, y estudio de perfusión normal, y analizar comparativamente por sexo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de cohorte retrospectiva, unicéntrico. Se incluyeron pacientes que hayan realizado SPECT de perfusión miocárdica entre el primero de mayo de 2013 y el 20 de marzo de 2020 en el

Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de la ciudad de Posadas, que hubieran presentado síntomas o signos electrocardiográficos de isquemia durante la ergometría con criterios de riesgo intermedio en el score de Duke y perfusión miocárdica normal.

Las ergometrías se realizaron en cicloergómetro utilizando el protocolo Astrand o Astrand modificado a cargo de médico especialista en cardiología. La prueba se consideró positiva en presencia de una desviación de al menos 1mm del ST y/o angina típica inducida por el ejercicio. La angina se categorizó en leve, moderada o severa. El Score de Duke se calculó de acuerdo con la fórmula: minutos de ejercicio - (5 x descenso ST en mm) - (4 x intensidad de la angina). Un score de +5 es considerado bajo riesgo, entre +4 y -10 es riesgo intermedio, un puntaje de -11 o menos es alto riesgo. La prueba se consideró negativa cuando se alcanzó el 85% de FC sin angina ni cambios isquémicos del segmento ST¹⁹.

En el pico de ejercicio se inyectaron en forma intravenosa 9- 15 mCi de metoxi isobutil isonitrilo-tecnecio99m (MI-BI-Tc99m) continuando con el apremio durante un minuto adicional. Las imágenes de perfusión de ejercicio fueron adquiridas dentro de los 15-20 minutos de completado el mismo en alguno de los dos equipos de cámara gamma: ADAC forte® con sistema de digitalización y procesamiento Philip QGS® o Elscint Apex SPX 4® con sistema de digitalización y procesamiento Vexwin de VECCSA®. Las exploraciones SPECT fueron evaluadas visualmente por dos médicos con formación en cardiología nuclear. Se consideró una captación miocárdica normal en ventrículo izquierdo aquella que no muestra defectos aparentes en el análisis visual y captación relativa superior o igual al 80% de la captación máxima en todos los segmentos miocárdicos, considerando además que tampoco hubiera signos indirectos de alto riesgo sugestivos de isquemia balanceada (captación pulmonar, dilatación isquémica transitoria del ventrículo izquierdo y/o caída de la fracción de eyección post esfuerzo)²⁰.

Criterios de exclusión: estudio con estrés farmacológico, revascularización coronaria previa (endovascular o quirúrgica) o enfermedad coronaria conocida, ECG con Bloqueo Completo de Rama Izquierda del Haz de His o ritmo de marcapasos con estimulación ventricular, cardiopatía conocida de otra etiología (valvular, miocardiopatía primaria, o hipertensiva severa).

Se evaluó como punto final combinado: muerte cardiovascular, infarto no fatal y/o revascularización. Para diag-

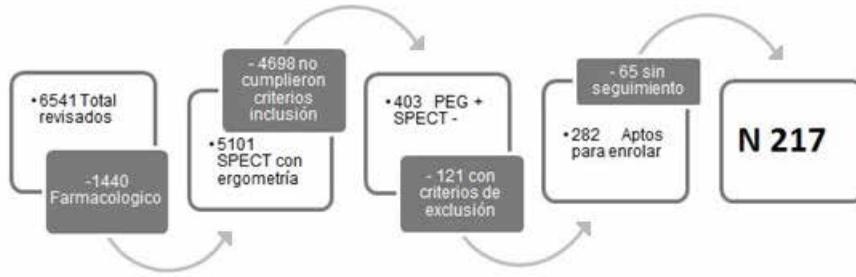


FIGURA 1
Diagrama de flujo del proceso de conformación de la muestra

nóstico de infarto se consideró la cuarta Definición Universal del Infarto de Miocardio²¹. Se definió como MINOCA: criterios de infarto (combinación de síntomas asociados a un biomarcador cardíaco positivo en el escenario clínico apropiado), ausencia de obstrucciones significativas en la angiografía coronaria, ausencia de un diagnóstico alternativo evidente (TEP, miocarditis, otro)²².

Se realizó una descripción de las variables numéricas a través de las medidas de tendencia central y de dispersión pertinentes (media y desvío estándar o mediana e intervalo intercuartilo según su distribución), y a las categóricas, mediante proporciones. Se realizó además una exploración gráfica de tipo Kaplan y Meier para representar el tiempo al evento de los diversos resultados.

RESULTADOS

Se revisaron 6541 estudios SPECT realizados en el Instituto de Cardiología de la ciudad de Posadas entre el primero de mayo de 2013 y el 20 de marzo de 2020. El proceso de revisión de estudios, enrolamiento y exclusión para la con-

formación definitiva de la muestra se observa en la *figura 1*.

La muestra quedó conformada por 217 pacientes, edad media 64 ± 9 , (54% mujeres). Las características basales se muestran en la *tabla 1*.

En relación con el motivo de derivación, un 69% de los pacientes fueron derivados por síntomas anginosos y/o por una ergometría positiva previa, mientras que los restantes fueron derivados por isquemia silente detectada en ECG o trastornos de la motilidad parietal en ecodoppler cardíaco (asintomáticos), arritmias con sospecha de etiología isquémica o para cribado de enfermedad coronaria por factores de riesgo.

Todos los pacientes incluidos presentaron una ergometría positiva por síntomas y/o alteraciones del segmento ST-T, con un score de Duke (Duke Treadmill Score) de riesgo intermedio (puntaje entre -10 y +4) e imágenes de perfusión SPECT normal. La proporción de pacientes que alcanzó una frecuencia cardíaca teórica submáxima para la edad ($\geq 85\%$) fue mayor en los hombres que en las mujeres (80% vs. 68%, $p=0,04$). Las ergometrías fueron positivas por angor en el 33% de los pacientes (en el 22% de los hombres vs. 43% de las mujeres), por infradesnivel del ST en el 57%

TABLA 1.

Características basales de los pacientes, total y según sexo.

	N 217	Hombres (N 101)	Mujeres (N 116)	P
Edad (años)	64 ± 9	65 ± 10	64 ± 9	NS
IMC	28 ± 4	$27,5 \pm 3$	28 ± 5	NS
HTA, n (%)	170 (78%)	80 (79%)	90 (77%)	NS
Colesterol total en mg/dl	203 ± 51	205 ± 46	204 ± 57	NS
LDL en mg/dl	128 ± 45	131 ± 44	128 ± 46	NS
HDL en mg/dl	43 ± 12	45 ± 12	48 ± 14	NS
TG	173 ± 169	159 ± 87	189 ± 242	NS
Diabetes, n (%)	47 (22%)	16 (22%)	31 (26%)	NS
Tabaquismo, n (%)	13 (6%)	9 (22%)	4 (4%)	0.09
FEVI en %	66 ± 8	64 ± 7	68 ± 9	NS
Score Framingham ≥ 20 , n (%)	113 (52)	75 (74)	38 (33)	<0,001
Probabilidad pre test ≥ 50 , n (%)	105 (48)	79 (78)	26 (22)	<0,001

IMC: índice de masa corporal. HTA: hipertensión arterial, LDL: low density lipoprotein, HDL: high density lipoprotein, TG: triglicéridos, FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

TABLA 2.

Características basales de las ergometrías, y clasificadas por sexo.

	N 217	Hombres (N 101)	Mujeres (N 116)	P
Ejercicio. Duración en min	$6,7 \pm 1,9$	$7,3 \pm 1,7$	$6,1 \pm 1,9$	NS
Carga de trabajo en METS	$6,5 \pm 1,4$	$6,9 \pm 1,6$	$5,7 \pm 1,5$	NS
Alcanzaron FCTM, n (%)	160 (75)	81 (80)	79 (68)	0.043
Doble producto alcanzado	24704 ± 4643	25030 ± 4878	24424 ± 4150	NS
Angor únicamente, n (%)	72 (33)	22 (22)	50 (43)	0.0006
Cambios ST únicamente, n (%)	124 (57)	69 (68)	55 (47)	0.0006
Angor + ST, n (%)	21 (10)	10 (10)	11 (9)	NS
Score Duke, mediana (P25-75)	2 (-1 / 4)	3 (0 / 4)	1 (-1 / 3)	NS

MET: equivalente metabólico. FCTM: frecuencia cardíaca teórica submáxima

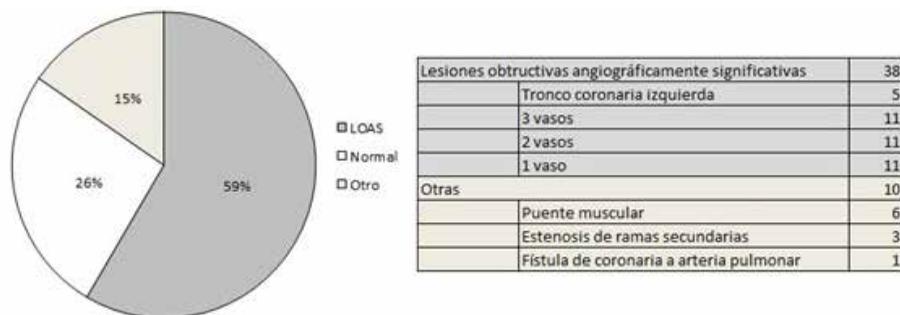


FIGURA 2
Hallazgos en las cinecoronariografías realizadas de manera electiva.
LOAS: lesiones obstructivas angiográficamente significativas.

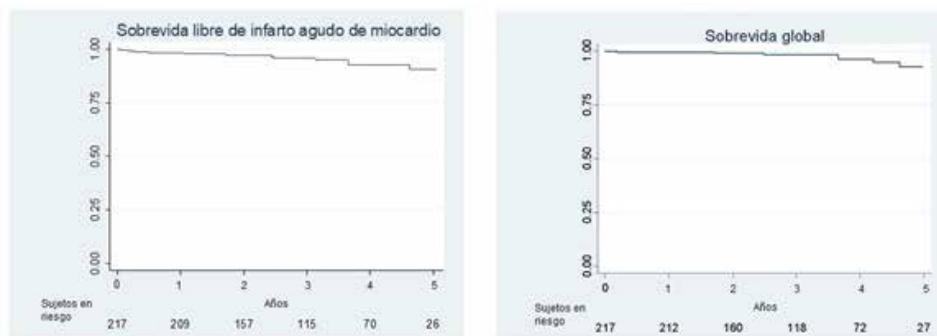


FIGURA 3
Curvas de supervivencia de Kaplan y Meier.

(en el 68% de los hombres vs. 47% de las mujeres), y por la asociación de angor e infradesnivel del ST en el 10% restante (en el 10% de los hombres vs. 9% de las mujeres), siendo esta diferencia entre sexos estadísticamente significativa ($p=0.0006$) (Tabla 2).

El seguimiento promedio fue de 3,2 años \pm 18 meses. Al cabo de este tiempo se registraron 47 eventos de interés y 4 muertes no cardiovasculares.

Los 4 pacientes fallecidos de causa no cardiovascular fueron hombres (neumonía intranosocomial, cáncer de próstata, cáncer de páncreas, y neumonía grave de la comunidad).

Entre los eventos mayores de interés se registraron 4 muertes por causa cardiovascular (2 hombres y 2 mujeres) y 6 infartos no fatales (3 hombres y 3 mujeres). En los hombres los infartos no fatales fueron: 2 infartos sin elevación del segmento ST y 1 infarto con elevación del segmento ST. Entre las mujeres los infartos no fatales fueron: 2 infartos sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA) y 1 infarto sin elevación del segmento ST.

Del total de la muestra, 65 pacientes (58% hombres) fueron derivados para cinecoronariografía electiva: el 58% presentó lesiones angiográficas significativas (38 pacientes), sólo el 26% presentaba coronarias epicárdicas normales (17 pacientes), el 17% restante presentaba alguna otra alteración anatómica o estenosis de ramos secundarios (10 pacientes) (Figura 2).

En los pacientes con lesiones angiográficas significativas no se realizó evaluación invasiva de la fisiología coronaria con iFR/FFR. De los 38 pacientes con lesiones angiográficas

significativas, 37 (64% hombres) recibieron tratamiento de revascularización (17% del total de la cohorte). La estrategia de revascularización fue: 30% derivados a cirugía de bypass coronario (11 pacientes) y el 70% restante (26 pacientes) a tratamiento endovascular con angioplastia e implante de stent.

Análisis de eventos por sexo

De los 101 hombres incluidos, el 3.9% falleció de causa no cardiovascular, el 1.9% falleció de causa cardiovascular, 2.9% presentó infarto no fatal, 37% fue derivado a CCG electiva, de los cuales el 63% recibió tratamiento de revascularización (23% de los hombres de la cohorte).

Entre las 116 mujeres incluidas, no se registraron muertes de causa no cardiovascular, el 1.7% falleció de causa cardiovascular, 2.5% presentó infarto no fatal, 23% fue derivada a CCG electiva, de las cuales el 48% recibió tratamiento de revascularización (11% de las mujeres de la cohorte). La supervivencia global al año fue de 99,5% y a los 3 años de 98,2%, mientras que la supervivencia libre de infarto al año fue de 98.1%, y a los 3 años 95,7%, sin diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres (Figura 3).

Al evaluar el punto final combinado (muerte, infarto y/o revascularización), la tasa de eventos fue máxima durante el primer año, alcanzando al 17% de los pacientes (en su mayoría revascularizaciones electivas); llegando al 21% a los 3 años, y al 28% a los 5 años.

En el análisis por sexo la supervivencia libre de cualquier evento al año fue de 78% vs. 87%, a los 3 años 70% vs. 86%, y a los 5 años 58% vs. 82% para hombres y mujeres respec-

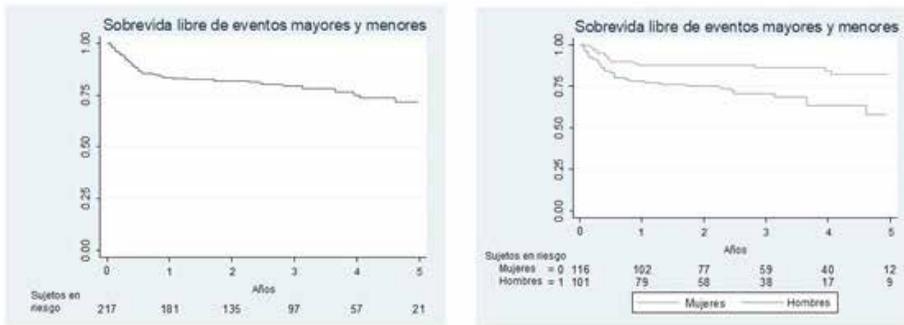


FIGURA 4

Curva de Kaplan y Meier con función de sobrevida libre de cualquier evento. A la izquierda total de pacientes. A la derecha comparación por sexo.

tivamente (Log-rank test for equality of survivor functions $\chi^2 9.85$, $p=0.001$) (Figura 4).

DISCUSIÓN

La discordancia entre los hallazgos de la ergometría y las imágenes de perfusión ha sido tratada en muchas publicaciones, no obstante, pocos han centrado el foco en las diferencias por sexo^{9,10,11,12,13,14}. Si bien los registros epidemiológicos muestran que la enfermedad cardíaca es la principal causa de muerte en ambos sexos, se ha descrito que en las mujeres el fenotipo de cardiopatía isquémica se presenta con menor proporción de lesiones calcificadas, mayor presencia de placas no obstructivas y una mayor prevalencia de enfermedad microvascular en comparación con los hombres, lo que podría explicar en parte, por qué los modelos de riesgo actuales para detectar la enfermedad arterial coronaria obstructiva no funcionan con igual precisión en mujeres que en hombres. Los estudios SPECT, por su parte, presentan menor precisión en las mujeres en comparación con los hombres, debido a que las mujeres presentan un corazón más pequeño con FEVI más alta, lo que se traduce en una imagen más borrosa con menor sensibilidad para la detección de enfermedad arterial coronaria²³.

En una comunicación breve publicada por Candell-Riera et al en el año 2004, los autores concluyeron que el patrón «SPECT negativa con ECG positivo» es infrecuente y se observa un predominio en mujeres con coronarias angiográficamente normales⁹. Esta comunicación no describe la edad de los pacientes que integran la cohorte, ni tampoco considera la presencia de síntomas anginosos en esfuerzo. Tampoco evalúa la ocurrencia de eventos en el seguimiento, sino el correlato de los estudios discordantes con la angiografía. No obstante, fue el primer grupo en documentar una diferencia pronóstica entre sexos, que fue retomada posteriormente por otros autores.

Romero Farinha et al, en una publicación del año 2014, se propusieron como objetivo analizar diferencias pronóstica entre mujeres y hombres con SPECT normal¹⁵. En modelos de regresión multivariante, los eventos duros (IM no fatal o muerte cardíaca) y combinados fueron más frecuentes en hombres con una prueba de esfuerzo positiva (HR: 3,3

y HR: 4,2, respectivamente) que en mujeres con una prueba de esfuerzo positiva. Este estudio incluyó un 15% de apremios farmacológicos, y no se describe el riesgo ergométrico por DTS.

En el análisis de esta cohorte, se observa que, durante los test de esfuerzo, entre las mujeres fue más frecuente la presencia de ángor, aun cuando el porcentaje de mujeres que alcanzó la frecuencia cardíaca teórica máxima fue menor que entre los hombres. La sobrevida libre de eventos (punto final combinado) fue mayor en las mujeres. Se advierte, sin embargo, que no se observaron diferencias significativas en la incidencia de muerte cardiovascular y/o infarto no fatal entre hombres y mujeres (4.9 y 4.3% respectivamente, $p=NS$). La diferencia en el punto final combinado fue dada por una mayor proporción de revascularización coronaria electiva en hombres (23% vs. 11%, $p=0.039$). En relación con las diferentes presentaciones de la enfermedad coronaria, entre las mujeres fue más frecuente el MINOCA, y entre los hombres el IAMSEST.

En el análisis secundario de los datos, se destaca otro hallazgo importante en relación con la estrategia de manejo clínico: luego de un resultado discordante entre la ergometría y las imágenes de perfusión SPECT, la proporción de hombres derivados a cinecoronariografía es significativamente mayor que la de las mujeres (37% vs. 23%, OR 1.6, $p=0.021$). Esta diferencia podría explicar la mayor tasa de revascularización coronaria en hombres, poniendo de manifiesto, por otro lado, una posible subestimación del riesgo cardiovascular en las mujeres, por parte de los médicos tratantes. En publicaciones previas ya se ha documentado que las mujeres que consultan por dolor de pecho tienen menos probabilidades de recibir tratamiento antiisquémico adecuado y/o ser derivada a estudios diagnósticos invasivos, y que esta disparidad no pareciera explicarse por diferencias en la edad, la raza o el riesgo cardíaco subyacente^{24,25,26}.

En resumen, los hallazgos en este estudio demuestran que, el patrón "ergometría positiva con perfusión SPECT normal", aunque presenta baja tasa de mortalidad, se acompaña de un riesgo ligeramente aumentado de infarto no fatal tanto en hombres como en mujeres (mayor proporción de MINOCA en estas últimas). A criterio de los autores, el manejo clínico

de estos pacientes debería basarse en la integración de datos proveniente de la historia clínica, la ergometría y el SPECT gatillado, evaluados de manera individual, evitando subestimar el riesgo cardiovascular en las mujeres.

LIMITACIONES

En relación con la temporalidad del estudio, se reconoce como principal limitación el carácter retrospectivo del mismo. Dentro de esta cohorte los pacientes fueron asignados a diversas estrategias terapéuticas, y no se cuenta con datos acerca del grado de adherencia a los tratamientos propuestos ni del control efectivo de los factores de riesgo.

En relación con la composición muestral, se trata de una muestra conveniente, proveniente de un sólo centro, de tamaño relativamente pequeño. El tiempo de seguimiento fue heterogéneo: si bien el promedio fue 3,2 años, el rango fue amplio (1 - 6,9 años en pacientes sin eventos).

CONCLUSIONES

Los pacientes con ergometría positiva y SPECT de perfusión miocárdica normal presentan buena sobrevida a tres años de seguimiento, pero con una incidencia de infarto no fatal y revascularización coronaria electiva no despreciable. No se observaron diferencias significativas en la incidencia de muerte cardiovascular e infarto no fatal en ambos sexos.

BIBLIOGRAFÍA

- Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2021; 144: e368 - e454. Erratum in: *Circulation* 2021; 144: e455.
- Fihn SD, Gardin JM, Abrams J, et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS Guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American College of Physicians, American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2012; 60: e44- e164.
- Tilkemeier PL, Bourque J, Doukky R, et al. ASNC imaging guidelines for nuclear cardiology procedures: Standardized reporting of nuclear cardiology procedures. *J Nucl Cardiol* 2017; 24: 2064 - 2128.
- Patel MR, Bailey SR, Bonow RO, et al. ACCF/SCAI/AATS/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCCM/SCCT/SCMR/STS 2012 appropriate use criteria for diagnostic catheterization: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2012; 59: 1995 - 2027.
- Hachamovitch R, Berman DS, Kiat H, et al. Exercise myocardial perfusion SPECT in patients without known coronary artery disease: incremental prognostic value and use in risk stratification. *Circulation* 1996; 93: 905 - 914.
- Iskander S, Iskandrian AE. Risk assessment using single-photon emission computed tomographic technetium-99m sestamibi imaging. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 57 - 62.
- Elhendy A, Schinkel A, Bax JJ, et al. Long-term prognosis after a normal exercise stress Tc-99m sestamibi SPECT study. *J Nucl Cardiol* 2003; 10: 261 - 266.
- Metz LD, Beattie M, Hom R, et al. The prognostic value of normal exercise myocardial perfusion imaging and exercise echocardiography: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 227 - 237.
- Candell-Riera J, Fernández C, Escudero F, et al. Prevalencia y significado angiográfico de la SPECT de perfusión miocárdica normal con electrocardiograma de esfuerzo positivo [Prevalence and angiographic significance of normal myocardial perfusion SPECT with positive exercise electrocardiogram]. *Rev Esp Cardiol* 2004; 57: 894 - 897.
- Raposeiras-Roubin S, Garrido-Pumar M, Pubul-Nuñez V, et al. Discrepancy between stress electrocardiographic changes and nuclear myocardial perfusion defects in the prognostic assessment of patients with chest pain. *Rev Port Cardiol* 2013; 32: 761 - 768.
- Saaby N, Redolatti M, Castro L, et al. Valor predictivo de la prueba ergométrica en un SPECT normal. *Revista CONAREC* 2017; 33: 302 - 306.
- Kowalczyk E, Filipiak-Strzecka D, Hamala P, et al. Prognostic Implications of Discordant Results of Myocardial Perfusion Single-Photon Emission Computed Tomography and Exercise ECG Test in Patients with Stable Angina. *Adv Clin Exp Med* 2015; 24: 965 - 971.
- Gibbons RJ, Hodge DO, Berman DS, et al. Long-term outcome of patients with intermediate-risk exercise electrocardiograms who do not have myocardial perfusion defects on radionuclide imaging. *Circulation* 1999; 100: 2140 - 2145.
- Romero-Farina G, Candell-Riera J, Agudé-Bruix S, et al. Warranty periods for normal myocardial perfusion stress SPECT. *J Nucl Cardiol* 2015; 22: 44 - 54.
- Romero-Farina G, Candell-Riera J, Ferreira-González I, et al. Normal Myocardial Perfusion Gated SPECT and Positive Stress Test: Different Prognoses in Women and Men. *J Nucl Cardiol* 2015; 22: 453 - 465.
- Hominal M, Zapata G, Llanos P, et al. Clinical Value of Normal Myocardial Perfusion SPECT with Positive Stress Exercise. *Rev Fed Arg Cardiol* 2013; 42: 195 - 199.
- Liu CJ, Wu YW, Ko KY, et al. Incremental Diagnostic Performance of Combined Parameters in the Detection of Severe Coronary Artery Disease Using Exercise Gated Myocardial Perfusion Imaging. *PLoS One* 2015; 10: e0134485.
- Faccio FF, Strada BN. ¿Cuál es el verdadero valor de la perfusión miocárdica SPECT normal, con electrocardiograma de stress positivo? *Rev Fed Arg Cardiol* 2013; 42: 163 - 165.
- Angelino A, Brion G, Esper R et al. Consenso argentino de pruebas ergométricas. Consejo de Ergometría Rehabilitación Cardiovascular y Cardiología del Deporte Área de Normas y Consensos. Sociedad Argentina de Cardiología. Edimed Producción Editorial. 2010. Distribuido por laboratorios Bagó.
- Henzlava MJ, Duvall WL, Einstein AJ, et al. ASNC imaging guidelines for SPECT nuclear cardiology procedures: Stress, protocols, and tracers. *J Nucl Cardiol* 2016; 23: 606 - 639. Erratum in: *J Nucl Cardiol* 2016; 23: 640 - 642.
- 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 (2018). *J Am Coll Cardiol* 2018; 72: 2231 - 2264.
- Agewall S, Beltrame JF, Reynolds HR, et al. ESC working group position paper on myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries. *Eur Heart J* 2017; 38: 143 - 153.
- Rodríguez Lozano PF, Rrapo Kaso E, Bourque JM, et al. Cardiovascular Imaging for Ischemic Heart Disease in Women: Time for a Paradigm Shift. *JACC Cardiovasc Imaging* 2022; S1936-878X(22)00049-3.
- Meisel ZF, Armstrong K, Mechem CC, et al. Influence of sex on the out-of-hospital management of chest pain. *Acad Emerg Med* 2010; 17: 80 - 87.
- Roger VL, Farkouh ME, Weston SA, et al. Sex differences in evaluation and outcome of unstable angina. *JAMA* 2000; 283: 646 - 652.
- Chang AM, Mumma B, Sease KL, et al. Gender bias in cardiovascular testing persists after adjustment for presenting characteristics and cardiac risk. *Acad Emerg Med* 2007; 14: 599 -605.

Artículo Original de Investigación

El largo camino a la equidad de género: participación de mujeres en publicaciones científicas en revistas argentinas vinculadas a la cardiología**The long way to gender equity: women's participation in scientific publications in Argentine journals related to cardiology**

Yamina V Urrutia^{1,2}, Macarena Cousirat Liendo^{1,3}, Ayelén C Rosso^{1,4}, Laura V Gauna^{1,5}, Mónica S Ramírez^{1,6}, Silvia R Lopresti^{1,7}, Silvia G Nanfara^{1,8}, Lorena P Scaglione^{1,9}, Eduardo R Perna^{1,10}, Mildren A del Sueldo^{1,11}.

1 Comité de Enfermedades Cardiovasculares en la Mujer "Dr. Cesar Serra", Federación Argentina de Cardiología. 2 Hospital de la Baxada Dra. Teresa Ratto, Paraná, Entre Ríos. Argentina. 3 Janssen Cilag, Buenos Aires. Argentina. 4 Sanatorio Americano, Rosario, Santa Fe. Argentina. 5 Hospital Rural N°61 SamCo, Roldán, Santa Fe. Argentina. 6 Grupo Gamma - Hospital Italiano. Rosario, Santa Fe. Argentina. 7 Centro Médico Cardioterapia. Buenos Aires. Argentina. 8 Centro Médico Palmares. Godoy Cruz. Mendoza. Argentina. 9 Hospital San Carlos. Casilda. Santa Fe. Argentina. 10 Instituto de Cardiología J. F. Cabral. Corrientes. Argentina. 11 Certus - Clínica de Especialidades. Villa María. Córdoba. Argentina. Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 29 de Noviembre de 2022

Aceptado después de revisión

el 27 de Febrero de 2023

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Palabras clave:

Equidad de género,
publicaciones científicas,
cardiología.

Keywords:

Gender equity,
scientific publications,
cardiology

RESUMEN

Introducción: A pesar que la mujer representa el 70% de la fuerza laboral en salud mundial, su participación en el ámbito científico continúa subrepresentada, particularmente en puestos claves de la literatura médica.

Objetivo: Evaluar la participación femenina en artículos publicados en revistas científicas argentinas vinculadas a la cardiología y analizar los cambios temporales en un período de 5 años.

Materiales y Métodos: Análisis retrospectivo de publicaciones científicas de cuatro revistas argentinas entre 2017-2021. Se identificó el género de manera individualizada, por nombre o perfil. Se contabilizó total de autores por artículo y roles desempeñados clasificados como primer/a y último autor/a.

Resultados: Sobre 1291 artículos las mujeres representaron el 32,6% de los autores, sin cambios en el tiempo analizado. La media de autores por artículo fue 4,87; hombres 3,12 y mujeres 1,8 (p=0,001). La proporción de mujeres en primera y última autoría fue 31% y 28%. La proporción de trabajos sin autoras mujeres y sin autores hombre fue 33,4% vs 7,5% (p<0,001), con un tendencia decremental en la ausencia de mujeres, 37,8 en 2017 a 28% en 2021 (p=0,04). La participación femenina como primer autor de artículos originales y revisión fue 35,7% y 32%, mientras que solo lo hicieron en 15% de editoriales y 22% de artículos de opinión.

Conclusiones: La presencia de mujeres en la literatura científica cardiológica Argentina es limitada, con una marcada subrepresentación y sin cambios en los últimos cinco años. Conocer esta realidad nacional posibilitará revertir la presente disparidad, con nuevas oportunidades y espacios de crecimiento.

The long way to gender equity: women's participation in scientific publications in Argentine journals related to cardiology

ABSTRACT

Introduction: although women represent 70% of the health care workforce worldwide, their participation in the scientific field remains underrepresented, especially in key positions in medical literature.

Objective: to evaluate the participation of women in articles published in Argentinian journals on cardiology and to analyze the changes over time over a 5-year period.

Materials and Methods: retrospective analysis of scientific publications in four Argentine journals from 2017 to 2021. Gender was identified individually, by name or profile. The total number of authors per article and their roles as first and last author were counted.

Autora para correspondencia: **Dra. Yamina V. Urrutia**. Gobernador Tibiletti 1866, Código Postal 3100, Paraná, Entre Ríos, Argentina.

e-mail: yaminaurrutia@hotmail.com

• Artículo elaborado y presentado como trabajo final y ganador del primer premio en el Curso Taller de Redacción de Artículos Científicos de FAC 2022

Results: Of the 1291 articles, 32.6% of the authors were women, with no changes during the analyzed period. The average number of authors per article was 4.87; men 3.12 and women 1.8 ($p=0.001$). The proportion of women as first and last authors was 31% and 28%, respectively. The proportion of articles with no female authors and no male authors was 33.4% versus 7.5% ($p < 0.001$), with a decreasing trend in the absence of women, from 37.8 in 2017 to 28% in 2021 ($p=0.04$). The participation of women as first authors of original and review articles was 35.7% and 32%, respectively, while they did so in only 15% of editorials and 22% of opinion articles.

Conclusions: The presence of women in the Argentine cardiology literature is limited, with a significant underrepresentation and no change in the last five years. Knowing this national reality will allow reversing the current inequality and creating new opportunities and spaces for growth.

ABREVIATURAS

RevFAC: Revista de la Federación Argentina de Cardiología

RAC: revista Argentina de Cardiología – Sociedad Argentina de Cardiología

ReIC: revista de Insuficiencia cardiaca, Cardiometabolismo e Hipertensión Pulmonar

MedBA: revista Medicina Buenos Aires.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas cuatro décadas, la participación de la mujer en las ciencias de la salud ha aumentado exponencialmente, siendo la mitad o más de los egresados de las facultades de medicina y representando el 70% de la fuerza laboral en salud a nivel mundial; sin embargo, se estima que solo el 25% ocupa puestos jerárquicos en organizaciones de salud, en instituciones académicas o en sociedades científicas^{1,2}.

En Argentina ocurre lo mismo, ya que, a pesar de consolidarse el proceso de feminización de la medicina, fenómeno que alcanza a la mayoría de las universidades, donde se observa no solo que las mujeres son mayoría entre los estudiantes, sino entre graduados y nuevos inscriptos, siguen teniendo poco protagonismo en roles de liderazgo académicos y/o científicos³.

La cardiología, no es la excepción en cuanto a presentar una tendencia creciente en la proporción de mujeres, llegando en la actualidad prácticamente al 50% del total de residentes en cardiología del país⁴. Esta proporción es menor cuando se considera la participación femenina en una sociedad científica, ya que constituye el 32% del padrón societario, con una tendencia incremental en los últimos años⁵.

Por otro lado, las publicaciones en revistas científicas juegan un papel integral en el proceso de crecimiento académico y científico, impactando en el avance y reconocimiento profesional. Si bien en los últimos 20 años se evidencia una tendencia creciente de la representatividad femenina, en publicaciones científicas en el lugar de primer autor y autor principal, sigue existiendo una brecha de género en la literatura médica, con poca participación de mujeres en puestos clave de autoría^{6,7}.

Por convención, el primer y último puesto de autoría identifica a los individuos que más contribuyeron a la concepción y generación del artículo⁸. Se puede decir también que el primer puesto es indicativo de participación, mientras

que el último puesto representa el liderazgo. Teniendo esto en cuenta, se propuso como objetivos principales, evaluar la participación de mujeres en los artículos publicados en revistas científicas argentinas vinculadas a la cardiología, y analizar los cambios temporales en un período de 5 años.

MATERIAL Y MÉTODO

Selección de artículos

Se realizó un análisis retrospectivo de las publicaciones científicas de cuatro revistas argentinas. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: revistas de editoriales argentinas relacionadas al área de la cardiología, disponibles con libre acceso, en los sitios web oficiales, durante el periodo enero 2017 a diciembre del 2021. Finalmente se incluyeron, dos revistas dedicadas específicamente a la cardiología: Revista de la Federación Argentina de Cardiología (RevFAC) y Revista Argentina de Cardiología (RAC); una con foco en insuficiencia cardiaca e hipertensión pulmonar: Insuficiencia Cardiaca, Cardiometabolismo e Hipertensión Pulmonar (ReIC) y una de medicina general que incluye artículos afines a la cardiología: revista Medicina Buenos Aires (MedBA). Se identificaron los artículos publicados en los sitios oficiales de cada una de ellas en el período mencionado. El género de cada autor se estableció por visualización directa del primer nombre. Cuando esto no fue posible, se realizó una búsqueda en Google para identificar biografías y/o imágenes que lo revelaran. El género se dividió en masculino y femenino y se realizó el recuento del total de autores por artículo. Los roles desempeñados en el artículo científico fueron clasificados como primer autor/a y último autor/a. Los artículos fueron clasificados según la identificación en la revista como artículos originales, editoriales, de revisión, de opinión, y otros, que incluyó consensos, artículos especiales, de imágenes, de actualización, casos clínicos y temas libres. Fueron excluidos las cartas al editor, las comunicaciones breves, homenajes o biografías y aquellos en los que el sexo de los autores no pudo ser identificado.

Diseño

Se creó una base en excel donde los investigadores incorporaron los datos de las 4 revistas mencionadas, consignando el año de publicación, el sexo, rol y número de autores, así como el tipo de artículo.

TABLA 1.

Características generales de los artículos evaluados.

Variable	N / Mediana	% / RIC
Revista		
• RevFAC	204	15,8
• ReIC	101	7,8
• MedBsAs	603	46,7
• RAC	383	29,7
Año		
• 2017	241	18,7
• 2018	233	18,0
• 2019	253	19,6
• 2020	257	19,9
• 2021	307	23,8
Tipo de artículo		
• Editorial	142	11,0
• Artículo de opinión	27	2,1
• Artículo original	572	44,3
• Revisión	72	5,6
• Otro	478	37
Autores por trabajo	4	2-6
Autores mujeres por trabajo	1	0-3
Autores hombres por trabajo	2	1-5

RIC: rango intercuartil; %: porcentaje

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se presentan como recuento y porcentajes y las cualitativas como media e intervalo de confianza del 95% (IC95%) o mediana y rango intercuartil (RIC) 25-75%, según la distribución. Las comparaciones entre proporciones se realizaron a través del chi cuadrado y la de datos cuantitativos con la prueba de Student o U de Mann-Whitney. Se calcularon las tendencias anuales para

datos cuantitativos con la prueba de ANOVA y análisis post-hoc con la prueba de Tukey o Games-Howell, según las varianzas sean o no iguales, mientras que la tendencia en proporciones se comparó con p de tendencia. Un nivel de $p < 0,05$ se consideró significativo. Se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS, versión 24.0.

RESULTADOS

La cantidad de artículos analizados fue de 1291. La distribución según el tipo de artículo, revista y año de publicación se puede ver en la *tabla 1*. La proporción de mujeres en el total de autores fue de 32,61% ([IC 95%] 30,89-34,33). La media del total de autores por artículo fue de 4,87 ([IC 95%] 4,65-5,09), con una relación hombre:mujer de 1,7. Cuando se analizó esta tendencia en los 5 años comprendidos en el estudio, se observó que la media del total de autores por artículo se incrementó de manera significativa de 4,56 ([IC 95%] 4,09-5,02) en 2017 a 5,58 ([IC 95%] 5,09-6,07) en 2021, ($p=0,001$) (*Tabla 2*); el total de autores mujeres de 1,5 ([IC 95%] 1,28-1,72) en 2017 a 2,1 ([IC 95%] 1,84-2,42) en 2021 ($p=0,001$) no siendo significativo en el total de autores hombres, que pasó de 3,05 ([IC 95%] 2,68-3,42) en 2017 a 3,45 ([IC 95%] 3,14-3,75) en 2021 ($p=0,061$) (*Figura 1*).

Del total de artículos analizados la proporción de mujeres en posición de primera autoría fue del 30,8% y de última autoría del 27,9%, sin cambios significativos en los cinco años. La proporción de trabajos sin autoras mujeres ("all males") comparado con aquellos sin autores hombre fue 33,4% vs 7,5% ($p<0,001$). La falta de participación femenina se modificó en los 5 años analizados con una tendencia decreciente, pasando de un 37,8% en 2017 a un 28% en 2021 ($p=0,04$) (*Tabla 2*).

Cuando se analizó la participación de mujeres según el tipo de artículo (*Tabla 3 y Figura 2*), esta fue mayor en los ar-

TABLA 2.

Tendencia temporal 2017-2021 de la participación femenina en la autoría de artículos

Variable	Total	2017	2018	2019	2020	2021	P (tendencia)
Proporción de M, media (IC95%)	32,61 (30,89-34,33)	30,71 (26,64-34,78)	32,61 (28,59-36,63)	32,65 (28,68-36,61)	32,86 (28,78-36,93)	33,86 (30,57-37,15)	0,848
Total de autores, media (IC95%)	4,87 (4,65-5,09)	4,56 (4,09-5,02)	4,88 (4,41-5,35)	4,98 (4,36-5,60)	4,20 (3,86-4,54)	5,58 (5,09-6,07)	0,001
Total de autores M, media (IC95%)	1,8 (1,64-1,86)	1,5 (1,28-1,72)	1,8 (1,53-2,01)	1,8 (1,51-2,08)	1,5 (1,27-1,66)	2,1 (1,84-2,42)	0,001
Total de autores H, media (IC95%)	3,12 (2,97-3,28)	3,05 (2,68-3,42)	3,11 (2,76-3,47)	3,19 (2,76-3,62)	2,74 (2,46-3,02)	3,45 (3,14-3,75)	0,061
M primera autora, %	30,8	31,1	26,2	33,6	32,3	30,6	0,617
H primer autor, %	69,2	68,9	73,8	66,4	67,7	69,4	0,617
M última autora (N=1041), %	27,9	26,3	33,3	27,3	27,5	26,0	0,493
H último autor (N=1041), %	72,1	73,7	66,7	72,7	72,5	74	0,499
Sin autoras mujeres, %	33,4	37,8	33,9	33,2	35,4	28,0	0,040
Sin autores hombres, %	7,5	7,9	6,4	9,1	10,1	4,6	0,431

M: mujer; H: hombre; IC: intervalo de confianza; %: porcentaje

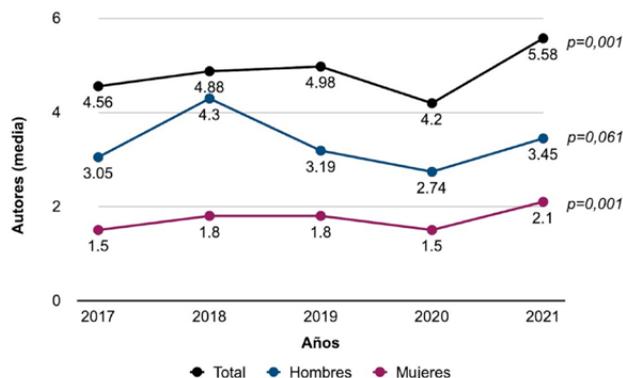


FIGURA 1. Tendencia temporal (2017-2021) de la participación de hombres y mujeres en la autoría de artículos

tículos originales 38,38% ([IC 95%] 36,09-40,68), ($p < 0,001$), observándose el mismo comportamiento en primera autoría 35,7% ($p < 0,001$). En cambio, como última autora el tipo de artículo con mayor proporción de mujeres fue el de revisión 30,4%, sin diferencias significativas con la participación en los otros tipos de artículos. Con respecto a los hombres, tanto en la posición de primera y última autoría, el tipo de artículo con mayor participación es el de opinión, con 92,6% y 88,9% respectivamente. También el 77,8% de los artículos de opinión analizados no tenían mujeres entre sus autores ($p < 0,001$).

En el análisis de participación según sexo por las revistas incluidas, se observó que la revista MedBA, es la que concentra mayor proporción de mujeres entre sus autores, 43,13% ($p < 0,001$), al igual que en el rol de primer y última autoría ($p < 0,001$) (Tabla 4). La mayor proporción de artículos sin participación femenina se observó en la RAC y ReIC.

DISCUSIÓN

El análisis de cuatro revistas científicas, publicadas en el período 2017 - 2021, indica que la presencia de mujeres en la literatura científica cardiológica Argentina es limitada,

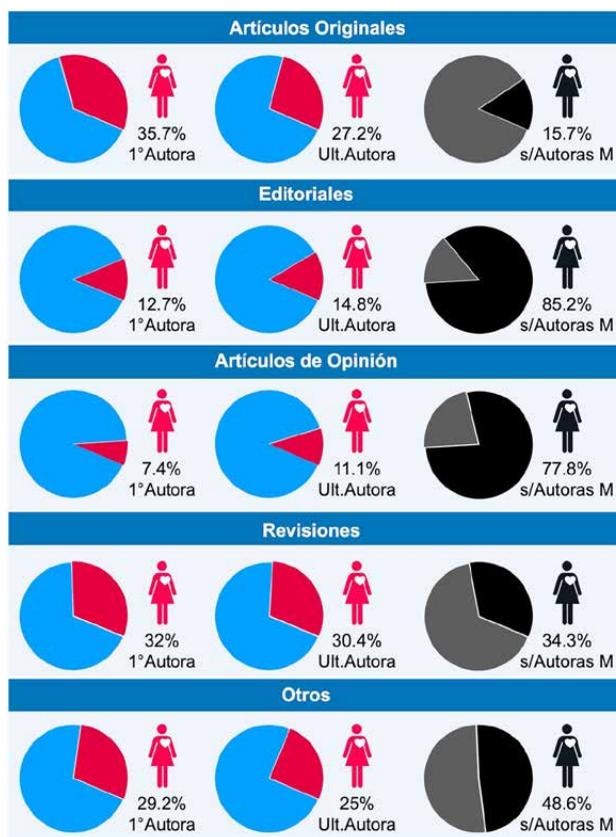


FIGURA 1. Participación de mujeres y hombres como primer, último autor, o sin autoras mujeres, según tipo de artículo
1°: primer; Ult: último; s: sin; M: mujeres. %: porcentaje (M como 1° autora $p = 0,001$; M como Ult. Autora $p = 0,272$; s/autoras M $p = 0,001$)

con una marcada subrepresentación, ya que por cada autor mujer hay casi el doble de autores hombres.

Este fenómeno se observa especialmente al analizar las posiciones de mayor relevancia jerárquica en las publicaciones. En este lapso de tiempo tan sólo el 30,8% y 27,9% de los primeros y últimos autores fueron mujeres, respectivamente.

TABLA 3. Participación de autores mujeres y hombres según tipo de artículo

Variable	Editorial	Artículo original	Artículo de opinión	Revisión	Otro	P
Proporción de Mujeres, media (IC95%)	12,44 (7,26-17,62)	38,38 (36,09-40,68)	14,94 (1,96-27,92)	28,81 (20,55-37,08)	33,26 (30,38-36,14)	<0,001
M como primera autora, %	12,7	35,7	7,4	32,0	29,2	<0,001
H como primer autor, %	87,3	64,3	92,6	68	70,8	<0,001
M como última autora (N=1041), %	14,8	27,2	11,1	30,4	25,0	0,272
H como último autor (N=1041), %	85,2	72,8	88,9	69,6	75	0,272
Sin autoras mujeres, %	85,2	15,7	77,8	34,3	48,6	<0,001
Sin autores hombres, %	9,9	5,2	11,1	8,6	12,5	0,056

M: mujer; H: hombre; IC: intervalo de confianza; %: porcentaje

TABLA 4.

Participación de autores mujeres y hombres según revista

Variable	RevFAC	ReIC	MedBsAs	RAC	P
Proporción de mujeres, media (IC95%)	28,01 (23,72-32,30)	27,60 (21,25-33,94)	43,13 (40,61-45,65)	19,82 (17,30-22,34)	<0,001
M como primera autora, %	26,0	29,7	40,8	18	<0,001
H como primer autor, %	74,0	70,3	59,2	82	<0,001
M como última autora (N=1041), %	26,5	27,9	34,6	15,1	<0,001
H como último autor (N=1041), %	73,5	72,1	65,4	84,9	<0,001
Sin autoras mujeres, %	38,7	44,6	21,2	46,7	<0,001
Sin autores hombres, %	8,8	6,9	10,0	3,1	0,001

M: mujer; H: hombre; IC: intervalo de confianza; ReFAC: revista de la Federación Argentina de cardiología; ReIC: revista de Insuficiencia cardiaca; MedBsAs: revista Medicina de Buenos Aires; RAC: Revista Argentina de cardiología; %: porcentaje.

En concordancia con los datos publicados a nivel mundial, a pesar de la feminización de la medicina y el alto porcentaje de mujeres en la fuerza laboral, la literatura médica cardiológica argentina tiene el mismo comportamiento que la internacional. Los hombres dominan los puestos jerárquicos sean laborales y/o académicos, con un espacio reducido para las mujeres^{1,3}.

El presente análisis muestra que, en los últimos cinco años, además de la subrepresentación femenina, tampoco se evidenció un significativo incremento de las mujeres en los lugares de primer y último autor, independientemente de que, la cantidad total de autores se incrementó significativamente, habiendo así mayores posibilidades y oportunidades.

Se puede afirmar que estos datos proveen una evidencia adicional, a la existente a nivel internacional, de disparidad de género en nuestro país, en concordancia a múltiples publicaciones académicas que lo demuestran a nivel mundial^{9,10}.

Además, ha sido reportado, que los artículos escritos por mujeres son citados en menor cuantía con respecto a los escritos por hombres, particularmente cuando las mujeres escribieron juntas como primer y último autor^{9,11}.

Otro hecho clave, es que la discriminación por tipo de artículo también mostró diferencias significativas. Los artículos de opinión, reservados en general para expertos y líderes, tuvieron mayor participación de hombres tanto en la posición de primera 93%, como de última autoría 89%. Más aún, 8 de cada 10 de los artículos de opinión, no tenían mujeres entre sus autores. Este dato es crítico y crucial, mostrando cómo se restringe, casi en su totalidad a hombres, los roles de opinión, situación que no se limita a la literatura científica, sino que se observa en múltiples escenarios^{7,12,13}.

En contraste el porcentaje sin participación femenina en otros tipos de artículos es menor al 33%, y esto presenta una tendencia decreciente en los últimos 5 años.

Es interesante remarcar que la proporción de participación de mujeres y el rol dentro del artículo no es igual en las revistas analizadas. MedBA concentra mayor propor-

ción de mujeres entre sus autores, incluyendo los roles de mayor relevancia, mientras no sucede de igual manera en las otras revistas. Es válido aclarar que la revista MedBA, no solo incluye artículos de cardiología, sino también de otras especialidades, y al igual que otras revistas semejantes internacionales, la participación de mujeres es sustancialmente mayor, con un incremento sostenido en la última década^{9,14,15}. En las otras 3 revistas dirigidas a la cardiología, se observó mayor proporción de artículos con autores solo hombres, como así también una baja proporción de mujeres en los puestos de primera y última autoría, coincidente con lo publicado en la literatura, en donde 1 a 2 de cada 10 artículos tenían mujeres en esas posiciones^{7,12}.

Es importante que estos datos alcancen los comités de redacción de las revistas científicas. Los miembros del equipo editorial deberían estar compuestos por personas que representen a sus lectores. Trabajar en la diversidad es sinónimo de equidad y excelencia.

El interrogante que surge es por qué sucede este proceso piramidal, en el que cada vez más mujeres jóvenes inician su carrera y se desarrollan profesionalmente en la medicina y la cardiología, pero no acceden a espacios de liderazgo, gestión y reconocimiento académico.

La equidad de género no es solo importante para el crecimiento académico y científico de las cardiólogas, sino también para futuras especialistas en el área, para el incremento de la participación femenina en la investigación clínica, y en última instancia, pero no menos importante, la inclusión de un mayor porcentaje de mujeres en los estudios clínicos. Esto último ha sido bien documentado y ayudaría a optimizar la representación de mujeres en la investigación, tanto básica como clínica, que, pese a la legislación vigente, continúa con una constante sub-representación^{16,17,18,19}. Por otro lado, es interesante remarcar que publicaciones previas sugieren que la heterogeneidad de los autores en las publicaciones científicas se asocia a investigaciones de excelencia y mayor calidad^{7,20}.

LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Este estudio tiene algunas limitaciones claves. En primer lugar, solo se evaluaron revistas vinculadas a la cardiología, y estas representan solo parcialmente la realidad de las publicaciones médicas argentinas. Un estudio de características similares pero incluyendo múltiples especialidades médicas permitiría obtener una perspectiva más amplia y comparar comportamientos. En segundo lugar, el sexo de los autores fue una inferencia, sin basarse en la auto identificación, lo cual podría potencialmente generar una clasificación errónea. Para subsanar esta fuente de sesgo se realizaron dos estrategias. Por un lado se efectuaron búsquedas adicionales en internet para identificar nombres andróginos, y además, se excluyeron aquellos artículos en donde no se pudo identificar el sexo. Otra limitación es el uso del género binario y la incapacidad de capturar a aquellos autores potenciales que pueden identificarse como no binarios, lo cual ha sido reportado en los múltiples estudios revisados.

Una de las fortalezas de este reporte es el de proveer información que permite entender la realidad, facilitando el emprendimiento de acciones que permitirán revertir la presente disparidad. Generar estrategias para que cada vez más mujeres participen como autoras no solo de artículos originales, sino también de artículos de opinión o editoriales, redundará sin duda en publicaciones de mayor calidad. Hay que tener en cuenta que los autores son futuros revisores, los revisores son futuros miembros de las juntas editoriales y estos son futuros editores.

Los resultados del presente análisis constituyen un llamado a la acción para instituciones académicas, sociedades científicas, investigadores, patrocinadores de estudios clínicos y revistas científicas, para adoptar una perspectiva de transformación y de inclusión, cuyo principal objetivo sea la equidad de género.

CONCLUSIONES

La presencia de mujeres en la literatura científica cardiológica Argentina es limitada, similar a lo que ocurre a nivel internacional, con una marcada subrepresentación, principalmente en los lugares de primer y último autor. Esto es más evidente en los artículos de opinión, reservados en general para expertos y líderes, en donde la mujer prácticamente no interviene.

El incremento de la participación equitativa y heterogénea indudablemente fomentará mayor inclusión en el futuro. El primer paso lo constituye el conocimiento de la realidad nacional, para lo cual este trabajo brinda las bases, y la consecuencia insoslayable para revertir la presente disparidad, que será generar nuevas oportunidades y espacios de crecimiento para la cardiología en nuestro país. Tener en cuenta el género inexorablemente conducirá a mejores resultados en la investigación y el conocimiento, que es en última instancia el propósito de la ciencia.

BIBLIOGRAFÍA

- World Health Organization. *Delivered by Women, Led by Men: A Gender and Equity Analysis of the Global Health and Social Workforce*. 2019. Disponible en <https://www.who.int/publications/i/item/978-92-4-151546-7> Acceso 17 de Julio de 2022.
- World Health Organization. *Global Health Workforce Network, Women in Global Health. Closing the Leadership Gap: Gender Equity and Leadership in the Global Health and Care Workforce*. 2021. Disponible en <https://www.who.int/publications/i/item/9789240025905> Acceso 17 de Julio de 2022
- Valdés RM, Morimoto S, García A et al. Género en el sector salud: Feminización y brechas laborales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Humano en Argentina. [Internet]. 2018; 1: 10 – 29. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/20180409-genero-sector-salud-feminizacion-brechas-laborales.pdf> Acceso 23 de febrero de 2023.
- Cigalini I, Igochnikov D, García-Zamora S et al. Estado actual de las residencias de cardiología: resultados de la 5a Encuesta Nacional de Residentes (ENARE V). *Rev Argent Cardiol* 2017; 85: 1 – 2.
- Perna ER, Del Sueldo MA, Galli N et al. Liderazgo y equidad de género: una perspectiva de la Federación Argentina de Cardiología para identificar barreras y diseñar intervenciones futuras. *Rev Fed Argent Cardiol* 2022; 51 (Supl.): 4 - 16.
- Asghar M, Usman MS, Aibani R et al. Sex Differences in Authorship of Academic Cardiology Literature Over the Last 2 Decades. *J Am Coll Cardiol* 2018; 72: 681 - 685.
- Denby KJ, Szpakowski N, Silver J et al. Representation of Women in Cardiovascular Clinical Trial Leadership. *JAMA Intern Med* 2020; 180: 1382 - 1383.
- Baerlocher MO, Newton M, Gautam T et al. The meaning of author order in medical research. *J Investig Med Off Publ Am Fed Clin Res* 2007; 55: 174 - 180.
- Mamtani M, Shofer F, Mudan A et al. Quantifying gender disparity in physician authorship among commentary articles in three high-impact medical journals: an observational study. *BMJ Open* 2020; 10: e034056.
- Van SHGC, Lala A, Deering TF et al. Ending Gender Inequality in Cardiovascular Clinical Trial Leadership. *J Am Coll Cardiol* 2021; 77: 2960 - 2972.
- Chatterjee P, Werner RM. Gender Disparity in Citations in High-Impact Journal Articles. *JAMA Netw Open* 2021; 4: e2114509.
- Wang TY, DesJardin JT. Time to End “Manels” in Clinical Trial Leadership. *JAMA Intern Med* 2020; 180: 1383 - 1384.
- Burgos LM, Farina J, Sauce Pérez AL et al. Gender Equity Imbalance in Cardiology Scientific Sessions in the Americas. *Curr Probl Cardiol* 2021; 46: 100785.
- Jagsi R, Guancial EA, Worobey CC et al. The “Gender Gap” in Authorship of Academic Medical Literature — A 35-Year Perspective. *N Engl J Med* 2006; 355: 281 - 287.
- Silver JK, Poorman JA, Reilly JM et al. Assessment of Women Physicians Among Authors of Perspective-Type Articles Published in High-Impact Pediatric Journals. *JAMA Netw Open* 2018; 1: e180802.
- Walsh MN. Gender Diversity in Cardiovascular Clinical Trial Research Begins at the Top. *J Am Coll Cardiol* 2022; 79: 929 - 932.
- Labinaz A, Marbach JA, Jung RG, et al. Female Authorship in Preclinical Cardiovascular Research: Temporal Trends and Influence on Experimental Design. *JACC Basic Transl Sci* 2019; 4: 471 - 477.
- Reza N, Tahhan AS, Mahmud N et al. Representation of Women Authors in International Heart Failure Guidelines and Contemporary Clinical Trials. *Circ Heart Fail* 2020; 13: e006605.
- Jin X, Chandramouli C, Allocco B et al. Women’s Participation in Cardiovascular Clinical Trials From 2010 to 2017. *Circulation* 2020; 141: 540 - 548.
- Carnes M, Morrissey C, Geller SE. Women’s Health and Women’s Leadership in Academic Medicine: Hitting the Same Glass Ceiling? *J Womens Health* 2008; 17: 1453 – 1462

Artículo Original de Investigación

Modificaciones anatómo-funcionales cardiovasculares en niños que realizan actividad deportiva de moderada a vigorosa intensidad**Cardiovascular anatomical and functional modifications in children who perform sports activities of moderate-to-vigorous intensity**

Celeste R. López, Jorge O. Kriskovich Juré.

Instituto de Cardiología Juana Francisca Cabral, Corrientes, Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 30 de Octubre de 2022

Aceptado después de revisión

el 17 de Enero de 2023

www.revistafac.org.arLos autores declaran no tener
conflicto de intereses**Palabras clave:**

Pediatria.

Deportistas.

Pubertad.

RESUMEN

La actividad física de moderada a alta intensidad realizada en forma sistemática puede generar modificaciones cardiovasculares. Objetivo: Determinar características y cambios anatómo-funcionales en población pediátrica según realicen actividad física deportiva sistemática. Material y método: estudio retrospectivo de pediátricos sin patologías referidos al servicio de Ergometría del Instituto de Cardiología de Corrientes divididos GRUPO 1 (G1): deportistas y GRUPO 2 (G2): no deportistas, separados en prepuberales (6-11 años) y puberales (12-16 años). Resultados: Se incorporaron 864 pacientes (pts), G1: 187 pts (21,6%) y G2: 667 pts (78,4%). Prepúberes 35%. La edad media de la población 12±2,7 años. Las diferencias observadas en G1 vs G2: altura 1,56±0,16 vs 1,53 ±0,17 mts (p=0.04); segmento PR medido 145±10 vs 138 ±6 ms (p=0.001), QT corregido (QTc) 395 ±7 vs 383 ±10 ms (p=0.02), frecuencia cardíaca 70±4 vs 79±5 lpm (p=0.009), y alteración de la repolarización 13% vs 7% (p=0.03); Aurícula izquierda (AI) 30±3 vs 26±2 mm (p=0.01), ventrículo izquierdo en fin de diástole 45±2 vs 40±3 mm (p=0.001) y en fin de sístole 28±2 vs 25±2 mm (p=0.001), grosor del septum interventricular 9,3±0,5 vs 7,5±0,4 mm (p=0.04) y de la pared posterior (PP) 9,0±0,3 vs 7,1±0,5 mm (p=0.02); presión diastólica en máximo esfuerzo 53,5±5 vs 68±6 mmHg (p=0.007), capacidad funcional 15,0±2 vs 13,2±5 mets (p=0.01). Al subdividirlos, los púberes de G1 vs G2, presentaron obesidad 4,8% vs 10% (p=0.01), fracción de eyección (Fey) 71±5 vs 61±7% (p=0.01) y esfuerzo máximo/submáximo 75 vs 64% (p=0.04). En los prepúberes solo diferencias de FC basal 70±4 vs 82±5 lpm (p=0.009), con AI 29±3 vs 26±2 mm (p=0.05) y PP 8,0±0,3 vs 7,1±0,5 mm (p=0.05). Conclusiones: existen modificaciones cardiovasculares en atletas que realizan actividad física deportiva sistemática, aún en edades tempranas. Estas diferencias comienzan en la etapa prepuberal pero se intensifican durante la pubertad.

Cardiovascular anatomical and functional modifications in children who perform sports activities of moderate-to-vigorous intensity

ABSTRACT

Regular moderate-to-high intensity physical activity can generate cardiovascular changes. Objective: To determine characteristics and anatomical and functional changes in the pediatric population according to whether or not they perform systematic sports physical activity. Materials and methods: retrospective study of pediatric patients referred to the Ergometer service of the Institute of Cardiology in Corrientes, divided into GROUP 1 (G1): athletes and GROUP 2 (G2): non-athletes and separated into prepubertal (6-11 years) and pubertal (12-16 years). Results: There were 864 patients (pts) included, G1: 187 pts (21.6%) and G2 667 pts (78.4 %). Prepubescent 35%. Mean age 12±2.7 years. Differences in G1 vs G2 were observed in height 1.56±0.16 meters vs. 1.53±0.17 meters (p=0.04); measured PR segment 145±10 vs 138±6 msec (p=0.001), QTc 395 ±7 vs 383 ±10 msec (p=0.02), heart rate 70±4 vs 79 ±5 bpm (p=0.009) and repolarization alteration 13 vs 7% (p=0.03); left atrium (LA) 30±3 vs 26±2 mm (p=0.01), end diastolic left ventricle 45±2 vs 40±3 mm (p=0.001) and at end systole 28±2 vs 25±2 mm (p=0.001), septum thickness 9.3±0.5 vs 7.5±0.4 mm (p=0.04) and posterior wall thickness (PP) 9.0±0.3 vs 7.1±0.5 mm (p=0.02); diastolic pressure at maximum

Keywords:

Pediatrics,

athletes,

puberty.

Autor para correspondencia: Dra Celeste R. López. Bolívar 1334 Corrientes Capital CP: 3400 . e-mail: celerala@hotmail.com

• Artículo elaborado y presentado como trabajo final y ganador del primer premio en el Curso Taller de Redacción de Artículos Científicos de FAC 2022

effort 53.5 ± 5 vs 68 ± 6 mmHg ($p=0.007$), functional capacity 15.0 ± 2 vs 13.2 ± 5 METs ($p=0.01$). When subdividing them, the pubertal patients added obesity 4.8 vs 10% ($p=0.01$), ejection fraction (EF) $71 \pm$ vs $61 \pm 7\%$ ($p=0.01$) and greater maximal/submaximal effort 75 vs 64% ($p=0.04$). In prepubertal children, we observed differences in baseline HR 70 ± 4 vs 82 ± 5 bpm ($p=0.009$), with LA 29 ± 3 vs 26 ± 2 mm ($p=0.05$) and posterior wall 8.0 ± 0.3 vs 7.1 ± 0.5 mm ($p=0.05$). Conclusions: there are physiological cardiovascular changes in athletes who perform systematic sports physical activity, even at an early age. These differences begin in the prepubertal stage but intensify during puberty.

INTRODUCCIÓN

La promoción de salud se genera como una estrategia básica para adquirir y desarrollar habilidades a fin de mejorar la calidad de vida, la actividad física (AF) es una de ellas^{1,2}.

Para la Organización Mundial de la Salud "se considera AF a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía"³. En población infantil la AF es difícil de medir, porque desarrollan las actividades libremente. Los pocos estudios disponibles, más bien están limitados a pequeñas muestras con estrechos rangos de edades o surgen de cuestionarios estandarizados o entrevistas, donde incluyen jóvenes de 10 años en adelante y no se consideran las características del crecimiento ni de la maduración⁴.

En las últimas décadas se ha incrementado el porcentaje de niños y adolescentes en la práctica de actividades deportivas, competitivas y federadas de moderada a alta intensidad y a edades más tempranas⁵.

Diferentes trabajos muestran cómo un aumento de los niveles de ejercicio físico de intensidad moderada o vigorosa puede dar lugar a numerosas modificaciones antropométricas y cardiovasculares. Las adaptaciones más relevantes son, el descenso de la presión arterial, descenso de la frecuencia cardíaca, aumento del volumen sistólico del VI, aumento de la masa miocárdica y/o dilatación ventricular, y reducción de las necesidades de oxígeno miocárdicas^{6,7,8,9}.

Si bien existen en la literatura argentina trabajos donde se han evaluado parámetros cardiovasculares de estudios complementarios en niños sanos, son pocos los trabajos de investigación en nuestro país, y menos en la región del nordeste argentino, que hayan evaluado las modificaciones cardiovasculares observadas en niños que realicen actividad física competitiva de moderada a alta intensidad en comparación con aquellos que no realizan actividad física sistemática o que lo hagan con baja intensidad^{10,11}.

Se realizó un análisis comparativo, con el objetivo de evaluar las características basales y las posibles diferencias entre el grupo de deportistas y no deportistas de acuerdo a la edad y el desarrollo madurativo, para determinar la existencia de las diferencias cardiovasculares y anatómicas entre ambos grupos, producidas por la actividad física de intensidad moderada a vigorosa realizada en forma sistemática que concurren a la institución.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, retrospectivo, transversal, de pacientes referidos al servicio de Ergometría Pediátrica

del Instituto de Cardiología de Corrientes para evaluación cardiovascular, durante el periodo comprendido entre el 1 marzo del 2019 y el 30 de septiembre del 2020. Los criterios de inclusión fueron: pacientes entre 6-16 años, que tuvieran una valoración antropométrica, examen físico completo, con realización de electrocardiograma, ecocardiograma Doppler color y estudio ergométrico. Los exámenes complementarios fueron solicitados de acuerdo al criterio del cardiólogo infantil de cabecera, basado en síntomas o en lo que consideraron conveniente para la evaluación cardiovascular. Los datos fueron extraídos de las historias clínicas de la institución. Los criterios de exclusión fueron: tener cualquier tipo de cardiopatía, algún tipo de alteración electrocardiográfica significativa, que a criterio del investigador impida una correcta valoración ergométrica (ej.: Síndrome de Wolff Parkinson White), tuvieran alguna lesión muscular o traumatológica que impidiera la realización del test ergométrico, o algún tipo de afectación que a criterio del investigador altere el normal crecimiento y desarrollo del niño, o que dificulte la realización de actividad física deportiva, y no haber podido realizar alguno de los estudios complementarios solicitados para ingresar al estudio.

Definición de términos

Población infantil: pacientes sanos entre 6 y 16 años.

Deporte competitivo: actividad física que involucra una serie de reglas o normas a desempeñar dentro de un área determinada para mejorar la condición física, y o superar a un contrario¹². Las actividades deportivas pueden ser de baja, moderada o alta intensidad¹³. Consideradas dentro de ellas en esta zona a las actividades de moderada a alta intensidad: fútbol, tenis, maratón de mediana y larga distancia, básquet, ciclismo, rugby, voleibol, gimnasia artística, natación, hockey sobre césped.

Actividad deportiva sistemática: para este trabajo se consideró una actividad deportiva aeróbica de moderada a alta intensidad en aquellos niños que hayan desarrollado en forma continua este tipo de actividad en más de tres horas semanales durante al menos un año.

Los participantes fueron separados en 2 grupos: G1 (deportistas), se encuentran aquellos practicantes de una actividad deportiva sistemática, y G2 (no deportistas), aquellos que no reúnan estas condiciones. A su vez, para una mejor comparación, cada grupo fue subdividido en pacientes prepuberales (de 6 a 11 años) y pacientes puberales (de 12 a 16 años), de acuerdo a la edad media de inicio de la pubertad en la Argentina¹⁴.

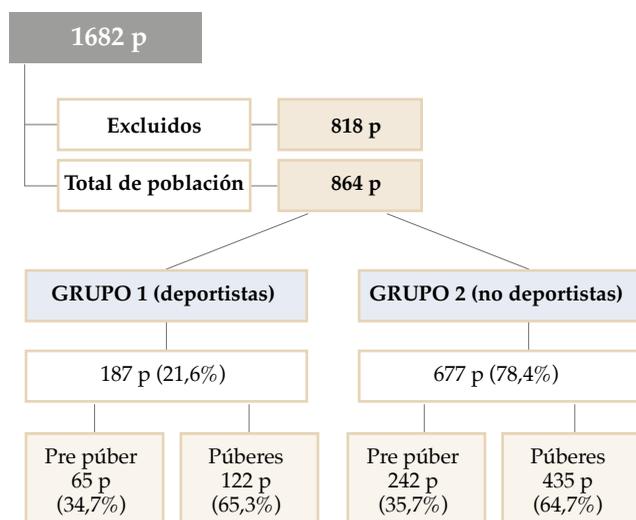


FIGURA 1.
Descripción de la población en estudio.
P: Pacientes

Variables evaluadas a evaluar

Variables biológicas:

La edad en años, sexo: masculino- femenino, peso: en kilogramos, talla: en metros, índice de masa corporal (IMC): peso/talla^{2,15}. Presión arterial: Sistólica y diastólica medida en mm de mercurio y con las técnicas habituales¹⁶.

Variables electrocardiográficas:

En un electrocardiograma de 12 derivaciones se midió la presencia de ritmo sinusal (RS), frecuencia cardíaca (FC), duración del intervalo PR, QRS y el intervalo QTc por la fórmula de Bazett, presencia de bloqueo de rama derecha, y los trastornos de la repolarización: elevación del punto J sin alteraciones del ST, aplanamiento o inversión de la onda T en derivaciones que habitualmente no la presentan, de acuerdo a guías y consensos de interpretación de electrocardiograma en pediatría^{17,18}.

Variables Ecocardiográficas:

Para los datos evaluados en la ecocardiografía bidimensional se aplicaron las directrices pediátricas de la Sociedad Americana de Ecocardiografía¹⁹.

Variables ergométricas:

La prueba se realizó en cinta ergométrica (treadmill), siguiendo el protocolo C del Hospital de Niños "Dr. Ricardo Gutiérrez" o protocolo de Bruce hasta el agotamiento, con monitorización electrocardiográfica continua de 12 derivaciones, registro de presión arterial sistólica y diastólica tanto al inicio como en la carga pico, con un equipo COSMED modelo Quark CPET (Roma, Italia)¹¹. Se consideró el consumo de oxígeno inferido en MET: equivalente metabólico, 1 MET = 3,5 ml/kg/min de consumo de O₂. FC pico: máxima FC alcanzada durante el esfuerzo. También se evalúa con respecto al 100% del predicho. Tipo de esfuerzo: máximo,

TABLA 1.
Características basales de la población

Variable	Valor	Referencia
Sexo masculino	65	%
Edad media	12 ± 2,7	Años
Peso	51 ± 17	Kilogramos
Altura	1,55 ± 0.20	Metros
Índice de masa corporal	21,88±6	Peso/talla ²
Obesidad	7,6	%
PAS	98±14	mmHg
PAD	67±7	mmHg
Pulso	78±15	lpm

PAS: presión arterial sistólica. PAD: presión arterial diastólica. lpm: latidos por minuto

submáximo o insuficiente, según haya alcanzado más de 92%, entre el 92 y 85% y menos del 85% de la frecuencia cardíaca predeterminada para la edad del individuo.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas son expresadas en porcentaje y comparadas mediante el test de chi cuadrado o el test exacto de Fisher según corresponda. Las variables cuantitativas son expresadas en medias y desvío estándar o medianas y rangos intercuartiles y comparadas mediante el test de ANOVA o el test de la t según corresponda. Se considera diferencia estadísticamente significativa cuando el valor de p es menor a 0.05. Se empleó para el análisis el paquete estadístico SPSS 25.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre marzo del 2019 y septiembre del 2020 fueron evaluados 1682 pacientes en el Servicio de Ergometría de nuestra institución. De ellos, 864 pacientes fueron la población en estudio. (Figura 1).

Hubieron 307 pacientes con menos de 12 años (prepuberales) correspondiendo al 35,5% de la población, y esta distribución se mantuvo sin diferencias al separar entre deportistas y no deportistas (34,7% vs 35,7%, p= 0.3).

Del total de la población estudiada, 2 de cada 10 pediátricos realizaban actividad física competitiva de moderada a severa intensidad durante más de un año constituyendo el G1.

El promedio de actividad deportiva semanal (G1) fue de 6±2 horas y la mediana de tiempo de inicio de la actividad deportiva fue de 2 años (1.6-2.5). El promedio de los pacientes puberales fue 6,5±3 horas y de los prepuberales 5,8±2 horas (p= 0.08). La mediana de tiempo al inicio de la actividad deportiva fue similar entre ambas subpoblaciones: 2 (1.8-2.3) vs 2 (1.5-2.7) años (p= 0.9).

Las características generales de la población están descriptas en las tabla 1 y tabla 2.

TABLA 2.

Hallazgos en los estudios complementarios de la población general

Electrocardiograma		Ecocardiografía doppler color		Ergometría computarizada	
Ritmo sinusal	100%	AI	28,2 ± 4 mm	FC Basal	73 ± 6 lpm
Pr medido	143 ± 10 ms	VIDD	45 ± 3mm	PAS basal	100 ± 12 mmHg
QRS duración:	84 ± 5 ms	VIDS	2,7 ± 4 mm	PAD basal	71 ± 6 mmHg
Qt corregido	390 ± 15ms	SIV	9,1 ± 0,8 mm	PAS max	134 ± 54 mmHg
T. R. derecha	11%	pp	7,9 ± 0,7 mm	PAD max	57 ± 10 mmHg
FC	76 ± 5 lpm	FA	37,1 ± 5%	FC máx	189 ± 78 lpm
		Fey	68 ± 10 %	C Funcional:	13,56 ± 3 mets
				Máximo/submáximo	78%

T.R derecha: Trastornos de la conducción de rama derecha. FC: Frecuencia cardíaca. AI: Aurícula izquierda. lpm: latidos por minuto. VIDD: Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo. VIDS: Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo. SIV: Septum interventricular. PP: Pared posterior. FA: Fracción de acortamiento. Fey: Fracción de eyección. FC basal: Frecuencia cardíaca basal. PAS basal: Presión arterial sistólica basal PAD basal: Presión arterial diastólica basal. PAS max: Presión arterial sistólica en máximo esfuerzo PAD max: Presión arterial diastólica en máximo esfuerzo. CFuncional: Capacidad funcional

TABLA 3.

Comparación entre deportistas y no deportistas.

VARIABLE	DEPORTISTA	NO DEPORTISTA	VALOR DE P
Número de pacientes	187	677	N/A
Púber	65.2 %	63.6 %	0.4
Sexo masculino	69 %	61.8 %	0.05
Edad media	12.2 ± 2,8 años	14,1 ± 2.7 años	0.9
Peso	50 ± 15 kg	52 ± 17 kg	0.3
PAS	99 ± 14 mmHg	97 ± 12 mmHg	0.65
PAD	66 ± 7 mmHg	68 ± 6 mmHg	0.9
OBESIDAD	5 %	9,7 %	0.07
Altura	1,56 ± 0,16 mts	1,53 ± 0,17 mts	0.06
ELECTROCARDIOGRAMA			
PR	145 ± 10 ms	138 ± 6 ms	0.01
QRS duración	86 ± 3 ms	80 ± 4 ms	0.09
Qt corregido (QTc)	395 ± 7 ms	383 ± 10 ms	0.02
FC	70 ± 4 lpm	79 ± 5 lpm	0.009
TR derecha	13 %	8 %	0.08
Alt de la repolarización	13 %	7 %	0.03
ERGOMETRIA			
FC	68 ± 7 lpm	75 ± 6 lpm	0.038
PAS basal	98 ± 11 mmHg	98 ± 16 mmHg	0.85
PAS max	137 ± 15 mm hg	132 ± 16 mmHg	0.08
PAD basal	70 ± 6 mmHg	72 ± 6 mmHg	0.2
PAD max	53,5 ± 5 mmHg	68 ± 13 mmHg	0.03
C. funcional	15,6 ± 3 rnets	12,3 ± 2 mets	0.01
Máximo/submáximo	75 %	64 %	0.04
ECOCARDIOGRAFIA			
AI	29,7 ± 2 mm	27,1 ± 2 mm	0.3
VIDD	45,3 ± 2 mm	41,4 ± 3 mm	0.04
VIDS	28,3 ± 2 mm	27,1 ± 3 mm	0.85
SIV	9,5 ± 0,5 mm	8,0 ± 0,6 mm	0.003
PP	8,3 ± 0,5 mm	7,6 ± 0,3 mm	0.02
FA	38,1 ± 3 %	35,3 ± 4 %	0.075
Fey	71,5 ± 5 %	61,8 ± 7 %	0.01

T.R derecha: Trastornos de la conducción de rama derecha. FC: Frecuencia cardíaca. AI: Aurícula izquierda. VIDD: Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo. VIDS: Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo. SIV: Septum interventricular. PP: Pared posterior. FA: Fracción de acortamiento. Fey: Fracción de eyección. FC basal: Frecuencia cardíaca basal. PAS basal: Presión arterial sistólica basal PAD basal: Presión arterial diastólica basal. PAS max: Presión arterial sistólica en máximo esfuerzo PAD max: Presión arterial diastólica en máximo esfuerzo. CFuncional: Capacidad funcional. NA: No aplica.

TABLA 4.

Púberes: Deportistas vs no deportistas.

VARIABLE	DEPORTISTA	NO DEPORTISTA	VALOR DE P
Número de pacientes	122	435	N/A
Sexo masculino	65%	60%	0.1
Edad media	13,7 ± 1,3 años	14,1 ± 1,3 años	0.8
Peso	59 ± 14 kg	57 ± 14 kg	0.4
PAS	102 ± 17 mmHg	102 ± 17 mmHg	0.9
PAD	75 ± 5 mmHg	74 ± 7 mmHg	0.9
OBESIDAD	4,8 %	10 %	0.01
Altura	165 ± 0,3 mts	160 ± 0,2 mts	0.035
ELECTROCARDIOGRAMA			
PR	145 ± 10 ms	140 ± 8 ms	0.045
QRS duración	74 ± 4 ms	71 ± 3 ms	0.75
Qt corregido (QTc)	386 ± 15 ms	372 ± 16 ms	0.03
FC	68 ± 4 lpm	86 ± 8 lpm	0.03
T R derecha	15 %	10 %	0.065
Alt de la repolarización	15 %	9 %	0.04
ERGOMETRIA			
FC	60 ± 8 lpm	73 ± 5 lpm	0.03
PAS basal	103 ± 12 mmHg	101 ± 15 mmHg	0.8
PAS max	140 ± 20 mmHg	139 ± 16 mmHg	0.9
PAD basal	75 ± 16 mmHg	74 ± 17 mmHg	0.8
PAD max	55 ± 13 mmHg	59 ± 6 mmHg	0.007
C. funcional	15,0 ± 2 rnets	13,2 ± 5 mets	0.01
Máximo / submáximo	71%	67%	0.6
ECOCARDIOGRAFIA			
AI	30 ± 3 mm	26 ± 2 mm	0.01
VIDD	45 ± 2 mm	40 ± 3 mm	0.001
VIDS	28 ± 2 mm	25 ± 2 mm	0.001
SIV	9,3 ± 0,5 mm	7,5 ± 0,4 mm	0.04
PP	9,0 ± 0,3 mm	7,1 ± 0,5 mm	0.02
FA	38,1 ± 3%	37,2 ± 4%	0.1
Fey	70 ± 9 %	67 ± 5 %	0.3

T.R derecha: Trastornos de la conducción de rama derecha. FC: Frecuencia cardíaca. AI: Aurícula izquierda. VIDD: Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo. VIDS: Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo. SIV: Septum interventricular. PP: Pared posterior. FA: Fracción de acortamiento. Fey: Fracción de eyección. FC basal: Frecuencia cardíaca basal. PAS basal: Presión arterial sistólica basal. PAD basal: Presión arterial diastólica basal. PAS max: Presión arterial sistólica en máximo esfuerzo. PAD max: Presión arterial diastólica en máximo esfuerzo. CFuncional: Capacidad funcional. NA: No aplica.

Es de destacar que dos terceras partes de la población son varones. Además, si bien el índice de masa corporal (IMC) se encuentra en el promedio para valores de pacientes eunutruidos, existen cerca de 8% considerados obesos según tablas percentiladas para edad y sexo.

La edad media de la población fue de 12±2 años, considerada en la Argentina como el inicio de la pubertad, Aunque 2/3 partes corresponde a los púberes.

Respecto a los estudios cardiovasculares, en relación al electrocardiograma se destaca la presencia de ritmo sinusal en todos los pacientes del estudio y más de un 10% de pacientes presentaban algún trastorno de la conducción de la rama derecha del haz de His.

En el estudio ergométrico se observó un buen promedio de consumo de oxígeno alcanzado y cerca del 80% de los estudios concluyeron con un esfuerzo máximo o submáximo.

Los datos ecocardiográficos se mostraron con valores dentro del rango normal de acuerdo a las guías de la especialidad.

Deportistas vs no Deportistas

La *tabla 3* resume las características comparativas de los pacientes del GRUPO 1 (deportistas) vs el GRUPO 2 (no deportistas).

Se puede observar una tendencia a mayor porcentaje de varones en el grupo deportistas con 3 cm en promedio de altura mayor y una tendencia a menor porcentaje de obesidad.

TABLA 5.

Prepúberes. Deportistas vs no deportistas.

VARIABLE	DEPORTISTA	NO DEPORTISTA	VALOR DE P
Número de pacientes	65	242	N/A
Sexo masculino	76%	68%	0.06
Edad media	9,2 ± 1 años	9,6 ± 1 años	0.9
Peso	37,6 ± 14 kg	37,1 ± 12 kg	0.9
PAS	90 ± 11 mmHg	90 ± 12 mmHg	0.9
PAD	62 ± 7 mmHg	65 ± 7 mmHg	0.15
OBESIDAD	7,3 %	7,9 %	0.7
Altura	1,36 ± 0,17 mts	1,38 ± 0,14 mts	0.82
ELECTROCARDIOGRAMA			
PR	140 ± 10 ms	138 ± 6 ms	0.1
QRS duración	86 ± 6 ms	80 ± 4 ms	0.8
Qt corregido (QTc)	390 ± 7 ms	383 ± 6 ms	0.2
FC	70 ± 4 lpm	82 ± 5 lpm	0.009
T R derecha	11 %	7 %	0.07
Alt de la repolarización	10 %	7 %	0.7
ERGOMETRIA			
FC	74 ± 7 lpm	84 ± 6 lpm	0.05
PAS basal	91 ± 11 mmHg	92 ± 12 mmHg	0.9
PAS max	126 ± 16 mmHg	120 ± 15 mmHg	0.7
PAD basal	63 ± 9 mmHg	68 ± 7 mmHg	0.2
PAD max	53,3 ± 7 mmHg	54,4 ± 8 mmHg	0.6
C. funcional	12,1 ± 2 rnets	12,4 ± 2 mets	0.8
Máximo / submáximo	65 %	66 %	0.9
ECOCARDIOGRAFIA			
AI	29 ± 3 mm	26 ± 2 mm	0.05
VIDD	37 ± 2 mm	34 ± 3 mm	0.07
VIDS	22 ± 2 mm	19 ± 2 mm	0.9
SIV	8,3 ± 0,5 mm	7,1 ± 0,5 mm	0.09
PP	8,0 ± 0,3 mm	7,1 ± 0,5 mm	0.05
FA	38 ± 3%	37 ± 4%	0.1
Fey	71 ± 9 %	68 ± 5 %	0.8

T.R derecha: Trastornos de la conducción de rama derecha. **FC:** Frecuencia cardíaca. **AI:** Aurícula izquierda. **VIDD:** Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo. **VIDS:** Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo. **SIV:** Septum interventricular. **PP:** Pared posterior. **FA:** Fracción de acortamiento. **Fey:** Fracción de eyección. **FC basal:** Frecuencia cardíaca basal. **PAS basal:** Presión arterial sistólica basal. **PAD basal:** Presión arterial diastólica basal. **PAS max:** Presión arterial sistólica en máximo esfuerzo. **PAD max:** Presión arterial diastólica en máximo esfuerzo. **CFuncional:** Capacidad funcional. **NA:** No aplica.

Los deportistas tenían una frecuencia cardíaca basalmente menor tanto en el electrocardiograma como al inicio de la prueba ergométrica.

El electrocardiograma además mostró diferencias significativas en la duración de los intervalos PR y QTc, con un mayor porcentaje de pacientes con trastornos de la conducción de rama derecha y alteraciones secundarias de la repolarización en pacientes deportistas.

La ecocardiografía informó mayor diámetro auricular y ventricular izquierdo (VI) así como del espesor de septum y la pared posterior del VI en deportistas, sin diferencias en la función sistólica del (VI) determinada por la fracción de acortamiento y fracción de eyección.

El test funcional finalmente mostró una presión diastólica en el máximo esfuerzo más baja en el GRUPO 1 con un promedio mayor de consumo metabólico expresado en mets, aunque sin diferencia en el porcentaje de pruebas máximas o submáximas entre ambos grupos.

Pacientes puberales

Las características generales y cardiovasculares comparativas entre deportistas y no deportistas del subgrupo de púberes, están descritas en la [tabla 4](#).

En este subgrupo se acentúan las diferencias en los parámetros evaluados.

Los niños deportistas púberes fueron en promedio 5 cm

más altos, proporcionalmente menos obesos, Presentaron mayor duración del intervalo PR, así como una tendencia a presentar mayor cantidad de pacientes con bloqueo incompleto de rama derecha y mayor porcentaje alteraciones de la repolarización.

Los deportistas presentaron mayor diámetro, grosor de las paredes y mayor fracción de eyección del VI.

El test funcional demostró en púberes deportistas una frecuencia cardíaca más baja, mayor consumo de oxígeno y más pacientes alcanzaron un esfuerzo ergométrico máximo al final en la prueba.

Pacientes Prepúberes

Las características generales y cardiovasculares comparativas en estos subgrupos están descritas en el *tabla 5*.

En comparación a los pacientes púberes, los prepúberes no muestran diferencias significativas entre pacientes deportistas y no deportistas, con excepción de una tendencia a mayor proporción de varones y una frecuencia cardíaca basal menor en deportistas.

También el tamaño de la aurícula izquierda y el grosor de la pared posterior mostraron diferencias en el límite de la significación. Los otros parámetros evaluados se mostraron comparativamente semejante a la población general.

DISCUSIÓN

La actividad física intensiva regular y sostenida está asociada con una serie de adaptaciones cardíacas electrofisiológicas, estructurales y funcionales, denominadas colectivamente como el "corazón del atleta".

Está bien documentado que estas manifestaciones tienen un impacto significativo en el corazón del atleta adulto⁸. Si bien las revisiones sistemáticas han detallado el fenotipo del corazón del atleta adulto, las poblaciones deportivas de niños (6 a 17 años) son más limitadas en cantidad, a menudo restringida por tamaños de muestras inadecuados y heterogeneidad para evaluar el impacto de la actividad deportiva de moderada a alta intensidad en niños, y sus modificaciones en función de la edad y el empuje puberal.

Este trabajo de investigación compara las características basales de la población de pacientes deportistas versus los no deportistas. Se observan características similares entre ambos grupos, aunque con una tendencia a mayor porcentaje de varones dentro del GRUPO 1 y un porcentaje mayor de obesidad en el GRUPO 2. Esto coincide con datos de revisiones internacionales, donde se observó mayor porcentaje de sexo masculino en deportistas de este grupo etario; así mismo, la falta de actividad física sistemática, sumado al sedentarismo y el tipo de alimentación se han asociado a un aumento en los niveles de obesidad infantil en los no deportistas^{20,21}.

Los atletas pediátricos deportistas tienen mayor prevalencia de cambios en el ECG relacionados con el entrenamiento. Se observa una duración del intervalo PR y QTc mayor en pacientes deportistas, aunque sin llegar a valores para considerar el diagnóstico de bloqueo AV de primer

grado o QTc prolongado. También pudo observarse una frecuencia cardíaca más baja y mayor porcentaje de bloqueo incompleto de rama derecha.

Cabe destacar que en deportistas con entrenamiento regular, las adaptaciones generadas por el efecto de la actividad física sistemática suelen traducirse en patrones electrocardiográficos propios del corazón del atleta²². En ellos, la prevalencia de un estado autonómico parasimpático, sumado a las modificaciones estructurales del corazón, tienden a generar prolongación de la duración de los segmentos e intervalos y modificaciones en la conducción de la rama derecha, lo que justifica las modificaciones fisiológicas encontradas en el trabajo.

Se describen de manera similar trastornos de la repolarización en ambos grupos. El más frecuente de ellos es la elevación del punto J con ST cóncavo hacia arriba, expresando repolarización precoz. Esta patente también está descrita en pediátricos con alto tono vagal, y en deportistas es considerada una patente de pronóstico benigno²³.

El meta-análisis de McClellan, que evaluó a más de 14000 atletas menores de 18 años y los comparó contra un grupo control de no atletas, mostró alteraciones electrocardiográficas similares a los hallazgos de este trabajo, pero se describió mayor incidencia de bloqueo de rama derecha, frecuencias cardíacas basales menores y un mayor porcentaje de alteraciones de la repolarización en comparación con los resultados del presente estudio²⁴. Es posible que la mayor proporción de las modificaciones electrocardiográficas en este meta-análisis estén relacionadas con una mediana de actividad física de los deportistas mayor a la observada en la presente muestra.

Bessem y colaboradores en su publicación demostraron que las modificaciones electrocardiográficas de atletas pediátricos aparecen con un promedio de actividad mayor a 3 horas semanales, y si bien los cambios se inician con un tiempo de práctica de más de 500 días, alcanza su máximo pasados los 2000 días²⁵. En este trabajo, lamentablemente la mediana de actividad fue de 2 años, es decir un poco más de 700 días, por lo tanto un tiempo insuficiente para demostrar todas las modificaciones halladas en los trabajos antes mencionados.

Respecto a los hallazgos ecocardiográficos, los atletas pediátricos tenían un ventrículo izquierdo con dimensiones más grandes y paredes con mayor espesor respecto a los no deportistas, hallazgos también encontrados en la revisión de McClellan²⁴. Estos parámetros están relacionados a un proceso de remodelado ventricular generado por cambios hemodinámicos producidos por la actividad física de gran intensidad realizada sistemáticamente. D'Ascenzi y cols encontraron en deportista pediátricos nadadores remodelamiento ventricular y aumento de tamaño de las paredes, modificaciones intensificadas con el tiempo de realización de esa actividad⁷.

Otras revisiones sistemáticas confirman modificaciones estructurales en aurícula, paredes y cavidades ventriculares en deportistas pediátricos, expresando que deberían consi-

derarse estas modificaciones a la hora de evaluar ecocardiográficamente a atletas en edades tempranas²⁶.

La evaluación de los parámetros funcionales mediante ergometría, como era lógico de esperar, mostró un mayor consumo de oxígeno en mets para los deportistas, con frecuencia cardíaca más baja en promedio, expresando el aumento del tono vagal y las modificaciones hemodinámicas.

Malina y cols demostraron en su revisión que el ejercicio sistemático aumenta la respuesta vasodilatadora y recluta más vasos para mejorar la irrigación de la musculatura esquelética²⁷. Esto genera disminución de la resistencia vascular sistémica, disminución de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial diastólica. Esta particularidad fue apreciada en el presente trabajo.

Prepúberes y púberes

Es interesante destacar que cuando se separa la población en prepúberes y púberes, los pacientes menores de 12 años no mostraron las diferencias que se observaron cuando se comparó a todos los pacientes deportistas vs los no deportistas.

En cambio, al comparar a la población de 12 años o más, las diferencias clínicas y cardiovasculares aumentaron y se intensificaron en este subgrupo poblacional. Es posible que los cambios hormonales generados por el empuje puberal jueguen un rol importante para expresar estas modificaciones fenotípicas impuestas por la actividad física competitiva²⁸.

En el meta-análisis de McClellan, las modificaciones de las características cardíacas evaluadas aumentaron con la edad cronológica²⁴. Después de tener en cuenta la edad en el análisis estadístico, los atletas pediátricos tuvieron una morfología del ventrículo izquierdo mayor que los no deportistas y mayores cambios electrocardiográficos, demostrando el potente estímulo del ejercicio en la estructura cardíaca. Estos cambios parecieron ser exagerados durante la etapa de crecimiento puberal, lo que sugiere un papel potencial de los factores hormonales en la remodelación cardíaca. Se reconoce que si bien la edad cronológica es un factor lineal, el crecimiento y la maduración no lo son. Según la experiencia de esos investigadores, la interpretación clínica de los datos cardíacos debe regirse por la edad biológica en lugar de la edad cronológica, y la edad biológica está claramente marcada por el empuje puberal.

Aunque algunos trabajos marcaron que las modificaciones cardiovasculares en los pacientes púberes podría estar vinculadas a un tiempo mayor de actividad física de alta intensidad respecto a los prepúberes, y no tanto a las modificaciones hormonales, en este trabajo la mediana de tiempo de actividad física de los prepúberes y los púberes fue exactamente la misma (2 años), y si bien la media de entrenamiento de los púberes tendió a ser levemente mayor, esta diferencia no alcanzó significancia estadística, subrayando la idea del efecto hormonal como responsable de las modificaciones estructurales y funcionales en deportistas^{7,25}.

Vasiliauskas y cols en su trabajo en jugadores de básquet pediátricos demostraron cambios electrocardiográficos a

partir de los 13 años, explicando el efecto hormonal de la pubertad como responsable de estas modificaciones²⁹. Sin embargo, estas pueden comenzar a verse en atletas prepúberes como lo demuestran Zdravkovic y cols en futbolistas preadolescentes entre 8 y 11 años, quienes respecto a un grupo control, ya habían mostrado modificaciones significativas en la frecuencia cardíaca basal³⁰. En el presente trabajo, se observó en promedio 12 latidos menos en prepúberes del G1 vs los del G2. Tal vez, la disminución de la frecuencia cardíaca basal sea el primer indicio de las modificaciones cardiovasculares que la actividad física competitiva sistematizada de intensidad moderada a alta genera en la población pediátrica. La tendencia a mayores diámetros de las cavidades y del grosor parietal evaluadas en la ecocardiografía muestran que lo segundo en modificarse sea el aspecto estructural cardíaco, y que las modificaciones antropométricas y funcionales dependan en gran medida del empuje puberal.

CONCLUSIONES

La actividad física de moderada a alta intensidad realizada en forma sistemática puede generar modificaciones anátomo-funcionales cardiovasculares en niños entre 6 y 16 años de la región del nordeste argentino. Esto significa que existen modificaciones cardiovasculares fisiológicas en atletas aún en edades tempranas.

Los cambios comienzan a verse en deportistas prepúberes pero se intensifican luego del inicio de la pubertad, apoyando el concepto del efecto hormonal como responsables de las modificaciones estructurales y funcionales en los deportistas pediátricos.

Reconocimiento: agradecimiento al Dr. Claudio Morós por su participación en la redacción del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jiménez Boraita R, Gargallo Ibor E, Arriscado Alsina D, et al. Association between the physical activity practice environment and lifestyle habits and indicators of physical and psychosocial health. *Rev Esp Salud Pública* 2022; 96: e202202017.
2. De Greeff JW, Bosker RJ, Oosterlaan J, et al Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *J Sci Med Sport* 2018; 21: 501 - 507.
3. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva: World Health Organization; 2010. DiPietro L, Al-Ansari SS, Biddle SJH, et al. Advancing the global physical activity agenda: recommendations for future research by the 2020 WHO physical activity and sedentary behavior guidelines development group. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2020; 17: 143.
4. Kemper HC, Dekker HJ, Ootjers MG, et al. Growth and health of teenagers in the Netherlands: survey of multidisciplinary longitudinal studies and comparison to recent results of a Dutch study. *Int J Sports Med* 1983; 4: 202 - 214.
5. Myer GD, Jayanthi N, DiFiori JP, Fet al. Sports Specialization, Part II: Alternative Solutions to Early Sport Specialization in Youth Athletes. *Sports Health* 2016; 8: 65 - 73.
6. Comité Nacional de Medicina del Deporte Infantojuvenil. Entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes: beneficios, riesgos y recomendaciones. *Arch Argent Pediatr* 2018; 116: S82 - S91.

7. D'Ascenzi F, Pelliccia A, Valentini F, et al. Training-induced right ventricular remodelling in pre-adolescent endurance athletes: The athlete's heart in children. *Int J Cardiol* **2017**; 236: 270 - 275.
8. Bessem B, De Bruijn MC, Nieuwland W, et al. The electrocardiographic manifestations of athlete's heart and their association with exercise exposure. *Eur J Sport Sci* **2018**; 18: 587 -593.
9. Sharma S, Drezner JA, Baggish A, et al. International Recommendations for Electrocardiographic Interpretation in Athletes. *J Am Coll Cardiol* **2017**; 69: 1057 - 1075.
10. Abella IT, Tocci AC, Iglesias D, et al. Pruebas de ejercicio cardiopulmonar en niños sanos. *Rev Argent Cardiol* **2016**; 84: 431 - 437.
11. Angelino A, Brion G, Esper R, et al. Consenso Argentino de Prueba Ergométrica Graduada Versión resumida *Rev Arg Cardiol* **2010**; 78: 74 - 96.
12. Pacheco Agrelo D. Actividad física en la adolescencia. Programa de Actualización Pediátrica Temas Adolescencia, Buenos Aires: Editorial ideas gráficas, **2016**, Módulo 1: 81 - 110.
13. Mitchell JH, Haskell W, Snell P, et al. Task Force 8: classification of sports. *J Am Coll Cardiol* **2005**; 45: 1364 - 1367.
14. Del Pino M. Guía para la evaluación del crecimiento físico de la Sociedad Argentina de Pediatría; Cuarta edición, Buenos Aires: Editorial Ideas Gráficas. Revisada agosto **2021**. Capítulo 4, 113 - 118.
15. Setton D, Sosa P. Guías de práctica clínica para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la obesidad. Comité Nacional de Nutrición. *Arch Argent Pediatr* **2011**; 109: 256 - 266.
16. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* **2016**; 34: 1887 - 1920.
17. Serratos-Fernández L, Pascual-Figal D, Masiá-Mondéjar MD, et al. Grupo de Cardiología del Deporte de la Sociedad Española de Cardiología. Comments on the New International Criteria for Electrocardiographic Interpretation in Athletes. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* **2017**; 70: 983 - 990.
18. Drezner JA, Sharma S, Baggish A, et al. International criteria for electrocardiographic interpretation in athletes: Consensus statement. *Br J Sports Med* **2017**; 51: 704 - 731.
19. Lopez L, Colan SD, Frommelt PC, et al. Recommendations for quantification methods during the performance of a pediatric echocardiogram: a report from the Pediatric Measurements Writing Group of the American Society of Echocardiography Pediatric and Congenital Heart Disease Council. *J Am Soc Echocardiogr* **2010**; 23: 465 - 495.
20. Hernando A, Oliva Delgado A, Pertegal MA, et al. Diferencias de género en los estilos de vida de los adolescentes. *Psychosocial Intervention* **2013**; 22: 15 - 23.
21. Roman B, Serra-Majem L, Ribas-Barba L, et al. How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *J Sports Med Phys Fitness* **2008**; 48: 380 - 387.
22. Iglesias D. Actualización: Evaluación cardiovascular del deportista. *Evid Act Pract Ambul* **2011**; 14: 106 - 108
23. Halasz G, Cattaneo M, Piepoli M, et al. Early Repolarization in Pediatric Athletes: A Dynamic Electrocardiographic Pattern with Benign Prognosis. *J Am Heart Assoc* **2021**; 10: e020776.
24. McClean G, Riding NR, Ardern CL, et al. Electrical and structural adaptations of the paediatric athlete's heart: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med* **2018**; 52: 230.
25. Bessem B, De Bruijn MC, Nieuwland W, et al. The electrocardiographic manifestations of athlete's heart and their association with exercise exposure. *Eur J Sport Sci* **2018**; 18: 587 - 593.
26. Pielies GE, Stuart AG. The adolescent athlete's heart, a miniature adult or grown-up child? *Clin Cardiol* **2020**; 43: 852 - 862.
27. Malina RM, Eisenmann JC, Cumming SP, et al. Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *Eur J Appl Physiol*. **2004**; 91: 555 - 562.
28. Calò L, Sperandii F, Martino A, et al. Echocardiographic findings in 2261 peri-pubertal athletes with or without inverted T waves at electrocardiogram. *Heart* **2015**; 101: 193 - 200.
29. Vasilias D, Venckūnas T, Marcinkeviciene J, et al. Development of structural cardiac adaptation in basketball players. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* **2006**; 13: 985 - 989.
30. Zdravkovic M, Milovanovic B, Hinic S, et al. Correlation between ECG changes and early left ventricular remodeling in preadolescent footballers. *Physiol Int* **2017**; 104: 42 - 51.

Artículo Original de Investigación

Hipertensión arterial y daño en órgano blanco en pacientes cardiometabólicos**Hypertension and target organ damage in cardiometabolic patients**Ignacio Piskorz¹, Luis Keller², Gabriel Tissera², Luciano Citta², Lucrecia Mata², Paula Citta², Laureano Bongarzone², Daniel Piskorz^{1,2}.

1 Centro de Investigaciones Cardiovasculares del Sanatorio Británico. 2 Instituto de Cardiología del Sanatorio Británico. Argentina.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 22 de Diciembre de 2022

Aceptado después de revisión

el 1 de Febrero de 2023

www.revistafac.org.arLos autores declaran no tener
conflicto de intereses**Palabras clave:**Hipertensión arterial,
síndrome metabólico,
cardiometabolismo,
daño en órgano blanco.**Keywords:**Hypertension,
metabolic syndrome,
cardiometabolism,
target organ damage.

RESUMEN

Introducción: La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad que disminuye la calidad y expectativa de vida. El riesgo global es mayor cuando la HTA se asocia con otros factores de riesgo cardiovascular.**Objetivos:** conocer la prevalencia y nivel de control de la HTA, y su asociación con síndrome metabólico y daño en órgano blanco.**Materiales y métodos:** estudio descriptivo, observacional, de corte transversal. Muestra: 2936 pacientes consecutivos entre enero 2006 y septiembre 2021. Se determinó frecuencia de síndrome metabólico y su interacción con sexo, edad, presión arterial, variables antropométricas, perfil lipídico, albuminuria, filtrado glomerular, e hipertrofia ventricular izquierda. Estadística: tests t de students y chi-cuadrado. Se consideró significación estadística $p < 0,05$.**Resultados:** 11,5% de los pacientes presentaban síndrome metabólico. Edad media $53,4 \pm 16,4$ años, y 52,7% fueron de sexo femenino. El 47,2% conocían ser hipertensos con valores promedios $149,4 \pm 24,4 / 84,2 \pm 13$ mmHg, significativamente mayor en presencia de síndrome metabólico ($p < 0,0005$). Los hombres presentaron más frecuentemente síndrome metabólico que las mujeres (54,3% vs 45,7%). Los pacientes con síndrome metabólico tuvieron más frecuentemente antecedentes familiares de diabetes mellitus 26,1%, y daño en órgano blanco: filtrado glomerular calculado $67,9 \pm 51,6$ ml/min/1,73m² vs $89,2 \pm 34,4$ ml/min/1,73m² ($p < 0,0005$), albuminuria $85,2 \pm 20,4$ mg/gr creatinina vs $8,3 \pm 21,4$ mg/gr creatinina ($p < 0,0005$) y producto de Cornell (1368 ± 673 mv/seg vs 1190 ± 666 mv/seg; $p < 0,025$).**Conclusión:** uno de cada diez pacientes ambulatorios presentó síndrome metabólico, sus valores promedios de presión arterial se encontraba elevados, y presentaron un más significativo daño estructural y funcional renal y sobrecarga ventricular izquierda.**Hypertension and target organ damage in cardiometabolic patients**

ABSTRACT

Introduction: Hypertension (HTN) is a disease that decreases quality of life and expectancy. The overall risk is higher when HTN is associated with other cardiovascular risk factors.**Objectives:** To learn the prevalence and level of control of HTN, and its association with metabolic syndrome and target organ damage.**Materials and methods:** Descriptive, observational, cross-sectional study. Sample: 2936 consecutive patients between January 2006 and September 2021. The frequency of metabolic syndrome and its interaction with sex, age, blood pressure, anthropometric variables, lipid profile, albuminuria, glomerular filtration rate, and left ventricular hypertrophy were determined. Statistics: Student's t-test and chi-squared test. Statistical significance was considered $p < 0.05$.**Results:** 11.5% of the patients presented metabolic syndrome. Mean age 53.4 ± 16.4 years, and 52.7% were female; 47.2% knew they were hypertensive with average values $149.4 \pm 24.4 / 84.2 \pm 13$ mmHg, significantly higher in the presence of metabolic syndrome ($p < 0.0005$). Men presented metabolic syndrome more frequently than women (54.3% vs. 45.7%). Patients with metabolic syndrome had more frequently family history of diabetes mellitus 26.1%, and target organ da-

mage: calculated glomerular filtration rate 67.9 ± 51.6 ml/min/1.73m² vs 89.2 ± 34.4 ml/min/1.73m² ($p < 0.0005$), albuminuria (85.2 ± 20.4 mg/g creatinine vs. 8.3 ± 21.4 mg/g creatinine; $p < 0.0005$) and Cornell product (1368 ± 673 mv/sec vs. 1190 ± 666 mv/sec, $p < 0.025$).

Conclusion: one in ten ambulatory patients presented metabolic syndrome, their average blood pressure values were high, and they presented a more significant structural and functional renal damage and left ventricular overload.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad de etiología multifactorial, controlable, que disminuye la calidad y expectativa de vida. La presión arterial se relaciona en forma positiva, lineal y continua con el riesgo cardiovascular. El riesgo global es mayor cuando la HTA se asocia con otros factores de riesgo cardiovascular^{1,2}.

La HTA sigue siendo la principal causa de muerte en el mundo. Es el principal factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. Su prevalencia permanece estable, y sin embargo, el grado de conocimiento y control de la HTA a nivel mundial, y particularmente en la Argentina, como se observa en los estudios RENATA (Registro Nacional de Hipertensión Arterial), permanece estancado en los últimos 10 años^{3,4,5}. El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones metabólicas que confieren un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus (DM)^{6,7}. Los pacientes insulinoresistentes se caracterizan por presentar cifras de presión arterial elevadas, dislipidemia aterogénica típica con niveles plasmáticos de triglicéridos elevados, colesterol HDL (*high-density lipoprotein*) reducido, y colesterol LDL (*low-density lipoprotein*) pequeño y denso elevado, reducción de la tolerancia a los hidratos de carbono, estado inflamatorio crónico de bajo grado, activación de la inmunidad adaptativa, y alteraciones de la reactividad plaquetaria^{8,9,10}.

Las complejas interacciones entre los factores genéticos, ambientales y el comportamiento humano determinan el riesgo de padecer las enfermedades cardiometabólicas y la forma en que ellas se manifiestan. La regulación epigenética expresa los potenciales mecanismos a través de los cuales los genes y el medio ambiente interactúan para generar determinados fenotipos específicos de enfermedad. Estas modificaciones epigenéticas comienzan durante el embarazo en el útero materno, continúan en la adolescencia, y se pueden expresar en la edad adulta como insulinoresistencia, diabetes tipo 2 (DM2), dislipidemia o HTA^{11,12}.

El objetivo general del presente estudio fue conocer la prevalencia, el grado de conocimiento y el control de la HTA en pacientes cardiometabólicos ambulatorios. Los objetivos específicos fueron describir los factores de riesgo, comparar los antecedentes personales y familiares de eventos cardiovasculares mayores en pacientes con síndrome cardiometabólico y sin el mismo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y analítico, observacional, de corte transversal. Se estimó una muestra de 3000 pacientes consecutivos ambulatorios, con

un pérdida de 10 % de casos por información incompleta, para alcanzar un poder estadístico del 90%. Se recolectaron los datos a partir de historias clínicas de pacientes asistidos en el Instituto de Cardiología del Sanatorio Británico de la Ciudad de Rosario durante el período comprendido entre Enero 2006 y Septiembre 2021, y se determinaron específicamente aquellos hipertensos y portadores de síndrome metabólico.

Se determinó la prevalencia de HTA en pacientes con síndrome cardiometabólico y se evaluó la presencia de factores de riesgo cardiovasculares de acuerdo a la clasificación del panel de expertos del ATPIII (tres o más de los siguientes criterios: 1. Obesidad abdominal medida como perímetro de cintura > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres; 2. Triglicéridos plasmáticos > 150 mg/dl; 3. Colesterol HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres; 4. Presión arterial > 130 -85 mmHg; 5. Glucemia en ayunas > 100 mg/dl)⁶.

Población y Selección de Muestra

La población objetivo fue seleccionada de la base de datos del Instituto de Cardiología del Sanatorio Británico SA con criterios de búsqueda basados en las palabras "hipertensión arterial" o "síndrome metabólico".

Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años

Criterios de exclusión

Pacientes que no tengan la información requerida completa

Muestreo

El muestreo realizado fue no probabilístico, de tipo discrecional o intencional.

Instrumentos o Procedimientos

Se trabajó con los datos crudos sobre una planilla Excel.

Definiciones

Se consideraron como niveles de referencia para el diagnóstico de dislipidemia en la población general adulta valores de colesterol total mayores o iguales a 200 mg/dl o colesterol LDL mayor o igual a 130 mg/dl, colesterol HDL menor a 40 mg/dl en varones o menor a 50 mg/dl en mujeres y triglicéridos mayor o igual a 150 mg/dl, siguiendo recomendaciones de las Guías de Prevención Cardiovascular 2021 de la Sociedad Europea de Cardiología¹³.

Para el diagnóstico de diabetes tipo 2, se consideraron

el antecedente de presentar dos valores de glucemia en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl o encontrarse en tratamiento hipoglucemiante y/o valores de hemoglobina glicosilada mayor o igual a 6,5%; cuando los resultados de estos análisis fueran no concluyentes se realizaba una curva de tolerancia glúcida en ayunas, cuyo resultado en la carga a dos horas debía ser mayor o igual 200 mg/dl, siguiendo las recomendaciones de las Guías de Prevención Cardiovascular 2021 de la Sociedad Europea de Cardiología¹³.

Se consideró hipertensión arterial un valor promedio de presión arterial en mediciones sucesivas por encima de 140/90 mmHg siguiendo las recomendaciones de las guías argentinas de hipertensión arterial¹.

Se definió la presencia de síndrome metabólico siguiendo los criterios de ATPIII⁶.

La presencia de sobrecarga ventricular izquierda fue evaluada mediante el criterio de voltaje de Cornell (R en aVL + S en V3 mayor a 28 mm en hombres y 20 mm en mujeres, sumando en ellas 8 mm al valor obtenido); producto del criterio de voltaje de Cornell (criterio de voltaje de Cornell multiplicado por la duración del QRS en segundos > 2440 mm/seg), o criterio de voltaje de Sokolow-Lyon (sumatoria de la onda S en V1 y la onda R en V5 o V6 > 35 mm)¹.

La presencia de microalbuminuria fue evaluada como la relación albúmina/creatinina en promedio de dos muestras aisladas de orina matinal medida en mg/gr creatinina. Se consideró microalbuminuria un valor entre 30 y 300 mg/gr creatinina¹.

El filtrado glomerular calculado se midió por fórmula de MDRD. Se consideró enfermedad renal crónica un índice de filtrado glomerular menor a 60 ml/min/1.73m^{2.1}.

Las variables de estudio fueron edad en años (cuantitativa discreta), género: masculino y femenino (cualitativa dicotómica), antecedentes de IAM previo (cualitativa dicotómica), valor de colesterol total, HDL, triglicéridos (cuantitativas discretas), valor de glucemia (cuantitativa discreta), presencia de sobrecarga ventricular izquierda (cualitativa dicotómica), presencia de microalbuminuria (cuantitativa discreta), filtrado glomerular calculado (cuantitativa discreta).

Análisis estadístico

La información obtenida fue transcripta en una ficha de

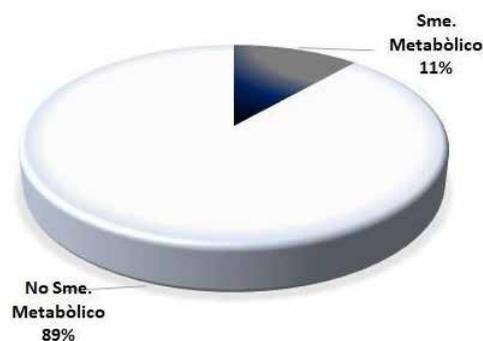


FIGURA 1

Frecuencia de síndrome metabólico en la muestra analizada.

Microsoft Excel, en la cual cada paciente se representó con un número de modo. Las variables continuas se reportaron como promedios con sus desvíos estándar si presentaban una distribución normal, o mediana (rango intercuartiles) para las que no presentaron distribución normal, y las variables discretas como valores absolutos y porcentajes. El análisis de las variables con distribución normal se realizó con test de students. El test de Kruskal-Wallis se utilizó para las variables con distribución no normal. Las diferencias de proporciones se evaluaron mediante el test de Chi cuadrado.

Consideraciones éticas

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con el código de ética de la Asociación Médica Mundial para experimentos que envuelven sujetos humanos. Se siguió la Ley de Protección de Datos Personales o Habeas Data (Ley N°25326).

RESULTADOS

Se evaluaron 2936 pacientes, de los cuales 337 (11,5%) presentaban síndrome metabólico. La edad media de la muestra fue 53,4±16,4 años, y 1547 sujetos (52,7%) fueron de sexo femenino. En la *figura 1* se observan las frecuencias de individuos con y sin síndrome metabólico.

La edad media de los pacientes con síndrome metabólico fue significativamente mayor que la de los pacientes que no lo presentaron; por el contrario, la frecuencia de sexo femenino fue significativamente menor. El índice de

TABLA 1. Características basales de la muestra de acuerdo al grupo de pertenencia.

VARIABLE	TOTAL	SINDROME METABOLICO	NO SINDROME METABOLICO	VALOR p
N	2936	337	2599	---
EDAD MEDIA (años) (DE)	53,4 + 16,4	59,4 + 11,6	50,8 + 18,4	0.0005
SEXO FEMENINO (n - %)	1547 - 52,7	154 - 45,7	1388 - 53,4	0.005
INDICE MASA CORPORAL PROMEDIO (kg/m2) (DE)	28 + 9,4	31,3 + 5,6	27,1 + 10	0.0005
PERIMETRO CINTURA (cm) (DE)	97,1 + 17,1	106,6 + 12,9	92,2 + 23	0.0005
ANTECEDENTES HTA (n - %)	1385 - 47,2	195 - 54,9	1200 - 46,2	0.005
ANTECEDENTES DBT (n - %)	227 - 7,7	88 - 26,1	139 - 5,3	0.0005

TABLA 2.

Valores de presión arterial y datos del laboratorio en la muestra de acuerdo al grupo de pertenencia.

VARIABLE	TOTAL	SINDROME METABOLICO	NO SINDROME METABOLICO	VALOR p
PAS PROMEDIO (mm Hg) (DE)	138,4 + 48,5	149,4 + 24,4	134,3 + 52,8	0.0005
PAD PROMEDIO (mm Hg) (DE)	79,1 + 18,7	84,2 + 13	76,8 + 21	0.0005
GLUCEMIA PROMEDIO (mg/dl) (DE)	97,5 + 26,1	115,4 + 31,2	89,5 + 25	0.0005
COLESTEROL TOTAL PROMEDIO (mg/dl) (DE)	205 + 49,6	217 + 43	197,1 + 59,3	0.0005
COLESTEROL LIGADO HDL PROMEDIO (mg/dl) (DE)	51,2 + 14,1	44 + 10	51,1 + 17,8	0.0005
TRIGLICERIDEMIA PROMEDIO (mg/dl) (DE)	137 + 98,2	201,7 + 143,1	112,4 + 72,4	0.0005
COLESTEROL LIGADO LDLc (mg/dl) (DE)	126 + 52,4	139 + 42	122 + 54,7	0.005

TABLA 3.

Antecedentes personales y familiares.

VARIABLE	TOTAL	SINDROME METABOLICO	NO SINDROME METABOLICO	VALOR p
ANTECEDENTES TABAQUISMO ACTUAL (n - %)	569 - 19,4	72 - 21,4	497 - 19,1	NS
ANTECEDENTES EX TABAQUISMO (n - %)	943 - 32,1	121 - 35,9	822 - 31,6	NS
ANTECEDENTES ALCOHOLISMO (n - %)	87 - 3	10,0 - 3	77 - 3	NS
ANTECEDENTES FAMILIARES HTA (n - %)	1516 - 51,6	185 - 54,9	1331 - 51,2	NS
ANTECEDENTES FAMILIARES DBT (n - %)	576 - 19,6	88 - 26,1	487 - 18,7	0.005
ANTECEDENTES FAMILIARES ENF. CORONARIA (n - %)	436 - 14,9	56 - 16,6	380 - 14,6	NS
ANTECEDENTES FAMILIARES ACV (n - %)	296 - 10,1	41 - 12,2	255 - 9,8	NS
ANTECEDENTES FAMILIARES MUERTE SUBITA (n - %)	288 - 9,8	35 - 10,4	253 - 9,7	NS
ANTECEDENTES PERSONALES IAM (n - %)	47 - 1,6	6 - 1,8	41 - 1,6	NS

masa corporal (IMC) promedio, el perímetro de cintura y los antecedentes de HTA, DM2 y dislipidemia fueron significativamente mayores en los pacientes con síndrome metabólico. Se conocían hipertensos 1385 pacientes (47,2 %) de la muestra global, 195 pacientes (54,9 %) portadores de síndrome metabólico, y 1200 sujetos (46,2 %) sin síndrome metabólico (Tabla 1).

En este mismo sentido, los valores promedios de presión arterial, glucemia en ayunas, trigliceridemia fueron significativamente mayores en los pacientes con síndrome metabólico. Mientras que el colesterol ligado a las HDL fue significativamente menor. Los valores promedio de presión arterial fueron 138,4+48,5/79,1+18,7 mm Hg globalmente, 149,4+24,4/84,2+13 mm Hg en pacientes con síndrome metabólico, y 134,3+52,8/76,8+21 mm Hg en quienes no padecían síndrome metabólico (Tabla 2).

No se detectaron diferencias estadísticamente significativas en los antecedentes de tabaquismo actual, ex tabaquismo, antecedentes de alcoholismo, antecedentes personales de haber padecido un infarto agudo de miocardio, antecedentes familiares de muerte súbita, de ataque vascular cerebral, o de enfermedad coronaria; sin embargo, el antecedente familiar de padecer DM2 fue significativamente mayor en el grupo con síndrome metabólico (Tabla 3).

Los pacientes con síndrome metabólico presentaron valores de colesterol plasmático total significativamente más elevados que los pacientes sin síndrome metabólico (217±43 mg/dl vs 197,1±59,3 mg/dl; p <0,0005).

Los pacientes con síndrome metabólico evidenciaron mayor daño renal y cardíaco, expresado a partir del filtrado glomerular calculado, la relación albúmina creatinina promedio y los índices electrocardiográficos de sobrecarga ventricular izquierda como el producto de Cornell (Tabla 4).

DISCUSIÓN

En el presente relevamiento epidemiológico de pacientes que concurren a un centro especializado de atención cardiológica, aproximadamente uno de cada diez pacientes que consultan presentan síndrome metabólico siguiendo la definición del ATP III. Las mujeres padecen este cuadro más frecuentemente que los hombres. Los antecedentes de HTA y los valores promedios de presión arterial estuvieron significativamente más elevados en los pacientes con síndrome metabólico. La dislipemia clásica del síndrome metabólico, caracterizada por hipertrigliceridemia y niveles reducidos de colesterol ligado a las HDL se asoció a niveles promedio más elevado de colesterol total, lo que podría contribuir al mayor riesgo vascular de estos pacientes. Por otra parte, se

TABLA 4.

Daño en órgano blanco en el síndrome metabólico.

VARIABLE	TOTAL	SINDROME METABOLICO	NO SINDROME METABOLICO	VALOR p
FILTRADO GLOMERULARc PROMEDIO (ml/min/1,73m ²) (DE)	75,7 + 47,5	67,9 + 51,6	89,2 + 34,4	0.0005
MIOCROALBUMINURIA PROMEDIO (mg/gr creatinina) (DE)	25,2 + 94	85,2 + 204	8,3 + 21,4	0.0005
SCORE ECG SOKOLOW-LYON PROMEDIO (mv) (DE)	19 + 7,8	18,3 + 6,8	19,2 + 8,1	NS
SCORE DE CORNELL PROMEDIO (mv) (DE)	14,9 + 6,4	16,6 + 6,3	15,2 + 27,3	NS
PRODUCTO DE CORNELL PROMEDIO (mv/seg) (DE)	1231 + 672	1363 + 673	1190 + 666	0.025

ha logrado objetivar que los individuos con esta afección metabólica presentan más frecuentemente lesión en órgano blanco, en este estudio caracterizado por daño estructural y funcional renal y sobrecarga ventricular izquierda.

En la República Argentina, tal cual se expresara en la 4ta. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo Cardiovascular y los estudios RENATA 1 y 2, la frecuencia de HTA permaneció estable entre el 34-35% de la población adulta, mientras que la de glucemia elevada o DM2 aumentó del 8,4 al 12,7%, y el exceso de peso se incrementó del 49 al 61,6% en el relevamiento epidemiológico de salud pública; mientras que en los estudios RENATA la frecuencia de HTA fue 33,5% en la publicación del año 2012 y 36,3% en 2017; y por otra parte, la frecuencia de DM2 auto-referida pasó del 4,6 al 6%^{3,4,14}.

En la 2a Encuesta Nacional de Nutrición y Salud se observó, en niños y adolescentes entre 5 y 17 años, que la frecuencia de sobrepeso fue del 20,7% y la de obesidad 20,4%, de modo tal que el 41,1% de la población infanto-juvenil argentina presenta un exceso de peso corporal. A diferencia de lo que ocurre en adultos, en quienes la obesidad está claramente asociada a menor nivel educativo y menores ingresos del hogar, en niños y adolescentes el exceso de peso no muestra diferencias estadísticamente significativas por sexo, nivel educativo, cobertura de salud ni quintiles de ingresos¹⁵.

El Estudio CARISMA (Caracterización y Análisis del Riesgo en individuos con Síndrome metabólico en la Argentina) incluyó en forma prospectiva sujetos mayores de 21 años que asistieron a una primera consulta cardiológica, excluyendo aquellos con diagnóstico previo de enfermedad cardiovascular o DM2. Enroló 1020 pacientes, siendo la prevalencia de síndrome metabólico según la definición ATP III 45,7%. Las variables más frecuentemente detectadas fueron HTA (57,5%), dislipemia (43,2%) y obesidad abdominal (42,6%). Al igual que en este estudio, los hombres presentaron más frecuentemente síndrome metabólico que las mujeres. Excepto en los menores de 30 años, en quienes la prevalencia fue inversa, aunque sin alcanzar significación estadística. Por otra parte, ambos estudios coinciden en la alta frecuencia de antecedentes familiares de DM2, 66% en CARISMA y 26% en el presente. El 15,2% de los pacientes

incluidos en CARISMA presentó un score de Framingham de alto riesgo, y el 22,6% de moderado riesgo, lo que podría justificarse en algunos datos obtenidos en este estudio, como son los mayores niveles de colesterol LDL asociados a la dislipemia aterogénica del síndrome metabólico y la alta frecuencia de daño en órgano blanco¹⁶.

El estudio transversal CARMELA (Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America) evaluó la frecuencia de síndrome metabólico, utilizando la definición del ATP III en 7 poblaciones urbanas del continente, entre ellas la Ciudad de Buenos Aires en Argentina. Luego de incluir 11.502 sujetos entre 25 y 64 años de edad, se observó una amplia heterogeneidad en la prevalencia de esta afección, oscilando entre 27% en la Ciudad de México y el 14% en Quito, Ecuador. En la Ciudad de Buenos Aires fue del 17%. La frecuencia de daño en órgano blanco, en este caso evaluado por la presencia de placas de aterosclerosis y el espesor íntima media de las arterias carótidas, se elevó significativamente cuanto mayor era la cantidad de variables del síndrome metabólico que estuvieron presentes. Estos datos confirman nuevamente la relación entre el síndrome metabólico y el daño en órgano blanco asociado¹⁷.

El Estudio RISIM (Red Iberoamericana de Síndrome Metabólico) evaluó las diferencias en el impacto de los componentes del síndrome metabólico entre la población hipertensa latinoamericana y la española, incluyendo pacientes de Argentina, Brasil, España, México, Chile, Venezuela y Colombia; 38% de los pacientes presentaron 3 criterios de síndrome metabólico, 40% 4 criterios y 22% la totalidad de ellos. La frecuencia de un perímetro de cintura elevada fue homogénea en todos los países, con un promedio de 110 cm. en los hombres y 97 cm. en las mujeres en la Argentina, similar a la de este estudio que en promedio fue 107 cm; por otra parte, el promedio de glucemia en ayunas fue de 110 mg/dl, también cercano a estos datos: 115 mg/dl, en tanto, que la trigliceridemia fue 199 mg/dl vs 202 mg/ml. En el estudio RISIM, los valores de colesterol ligados a las HDL en hombres argentinos fue 40 mg/dl y en las mujeres 46 mg/dl, en el estudio que se presenta el promedio en ambos sexos fue 44 mg/dl. En aproximadamente el 80% de los pacientes incluidos en la República Argentina en el estudio RISIM la trigliceridemia fue superior a 150 mg/dl, mientras

que un colesterol HDL reducido estuvo presente en el 60% de los casos. Estos resultados ponen en evidencia la persistencia de un perfil metabólico anormal a través del tiempo en la Argentina¹⁸.

El estudio prospectivo de cohorte PURE (*Prospective Urban Rural Epidemiology*), cuantificó y comparó la asociación y la fracción poblacional atribuible de 14 factores de riesgo modificables sobre la enfermedad cardiovascular y la mortalidad en 155.722 individuos sin enfermedad cardiovascular previa de 21 países, estratificados según su nivel de ingreso en alto, mediano o bajo. Los factores de riesgo fueron agrupados en conductuales, socioeconómicos, psicosociales, y metabólicos, y dentro de estos últimos se consideraron presión arterial elevada o historia de HTA, disglucemia o historia de DM2, colesterol no-HDL y obesidad abdominal medida como relación cintura/cadera. Los puntos finales primarios del estudio fueron un compuesto de enfermedad cardiovascular (mortalidad cardiovascular, infarto de miocardio, ataque vascular cerebral e insuficiencia cardíaca no fatales), y mortalidad por todas las causas, evaluados luego de 9,5 años de seguimiento promedio. El 39,4% de la muestra fue hipertensa y el 10,2% diabética. El IMC, la relación cintura/cadera y las concentraciones de colesterol no-HDL fueron más elevadas en los países de altos ingresos, la prevalencia de HTA fue más alta en los países de medianos ingresos, y la de DM2 en los países de bajos ingresos. Los factores de riesgo cardiometabólicos fueron los de mayor contribución para el desarrollo de enfermedad cardiovascular independientemente de la categoría de ingresos de los países. En la muestra global de 21 países, la HTA fue el factor de riesgo cardiovascular con mayor contribución al riesgo poblacional atribuible para enfermedad cardiovascular, con el 22,3%, seguido de los niveles elevados de colesterol no-HDL, que contribuyó con el 20,7%; mientras que en los países de medianos y bajos ingresos fue la HTA, con el 26,5% en los primeros y 14,3% en los segundos¹⁹. El mencionado estudio PURE incluyó 7.239 individuos en la República Argentina, el IMC promedio fue 29,5 kg/m², habiendo sido 28 kg/m² en la muestra total de 2.936 pacientes de este estudio y 31,3 kg/m² en los pacientes con síndrome metabólico, vale decir que se podría afirmar que ambos datos se encuentran dentro del mismo espectro. Por otra parte, cerca del 60% de los pacientes de PURE presentaron un perímetro de cintura aumentado, el 50% eran hipertensos, y el 9,3% diabéticos, valores muy similares a los de este estudio, 47% de antecedentes de hipertensión y 7,7% de antecedentes de DM2 en población general, y 55% en portadores de síndrome metabólico y 26,1%, respectivamente. Los valores promedio de colesterol total y colesterol HDL fueron 202 mg/dl y 48,4 mg/dl, respectivamente; mientras que en el estudio que se presenta el colesterol total promedio fue 200 mg/dl en población general y 217 mg/dl en sujetos con síndrome metabólico, en tanto que el colesterol ligado a HDL fue en promedio 51,2 mg/dl y 44 mg/dl, respectivamente, valores también alineados con los obtenidos en este estudio²⁰.

LIMITACIONES

El presente estudio fue realizado sobre la base de datos de pacientes con consultas cardiológicas en un solo centro, por lo tanto, la información obtenida no puede ser extrapolada a una población general. Sin embargo, se debe destacar que se trata de una base de datos registrada en forma consecutiva, lo que de alguna manera establece la fortaleza de los datos obtenidos. Las variables registradas son las obtenidas en las dos primeras consultas de los pacientes, por lo que, conociendo la variabilidad biológica de los parámetros de laboratorio y mediciones de la presión arterial, podrían no representar los valores habituales de los pacientes. El análisis de las cifras de presión arterial se efectuó sobre la base de las mediciones en consultorio, siendo que hoy en día está claramente establecida la necesidad de mediciones fuera del consultorio médico para definir la presencia de HTA. Sin embargo, la mayoría de las recomendaciones terapéuticas sustentadas sobre ensayos clínicos controlados resultan de la información obtenida en consultorios médicos.

CONCLUSIONES

En el presente relevamiento epidemiológico que incluyó poco menos de 3000 pacientes, el 11,5% presentó síndrome metabólico. La edad promedio de los pacientes con trastornos metabólicos y la frecuencia de sexo masculino fue significativamente mayor. El 47,2% de la muestra eran hipertensos, y en ellos la frecuencia de síndrome metabólico fue 54,9%. Los pacientes con síndrome metabólico tuvieron más frecuentemente antecedentes familiares de diabetes, y por otra parte, evidenciaron mayor frecuencia de daño en órgano blanco renal y cardíaco.

Los autores agradecen los aportes de la Dra. Albertina Ghelfi, Lic. Florencia Fernández, Prof. Dr. Fernando Filippini en la confección del presente trabajo de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Argentina de Cardiología, Federación Argentina de Cardiología, Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. Consenso Argentino de Hipertensión Arterial. *Rev Fed Arg Cardiol* 2018; 47: 1 - 47.
2. Lee YB, Kim DH, Kim SM, et al. Hospitalization for heart failure incidence according to the transition in metabolic health and obesity status: a nationwide population-based study. *Cardiovasc Diabetol* 2020; 19: 77.
3. Marin M, Fábregues G, Rodríguez P, et al. Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial. Estudio RENATA. *Rev Argent Cardiol* 2012; 80: 121 - 129.
4. Delucchi AM, Majul CR, Vicario A, et al. Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Características epidemiológicas de la hipertensión arterial en Argentina. Estudio RENATA 2. *Rev Fed Arg Cardiol* 2017; 46: 62 - 66.
5. NCD Risk Factor Collaboration. Trends in cardiometabolic risk factors in the Americas between 1980 and 2014: a pooled analysis of population-based surveys. *Lancet Glob Health* 2020; 8: e123 - e133.
6. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 258: 2486 - 2497.

7. Lee JJ, Pedley A, Hoffmann U, et al. Visceral and intrahepatic fat are associated with cardiometabolic risk factors above other ectopic fat depots: the Framingham Heart Study. *Am J Med* **2018**; 131: 684 - 692.
8. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* **1998**; 15: 539 - 553.
9. Barale C, Russo I. Influence of Cardiometabolic Risk Factors on Platelet Function. *Int J Mol Sci* **2020**; 21: 623.
10. Hall JE, do Carmo JM, da Silva AA, et al. Obesity-induced hypertension: interaction of neurohumoral and renal mechanisms. *Circ Res* **2015**; 116: 991 - 1006.
11. Yang IV, Zhang W, Davidson EJ, et al. Epigenetic marks of in utero exposure to gestational diabetes and childhood adiposity outcomes: the EPOCH study. *Diabet Med* **2018**; 35: 612 - 620.
12. Fradin D, Boëlle PY, Belot MP, et al. Genome-wide methylation analysis identifies specific epigenetic marks in severely obese children. *Sci Rep* **2017**; 7: 1 - 8.
13. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. **2022**; 75: 429.
14. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) - Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación. 4º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos Octubre de 2019. Disponible en https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf Acceso 21 de Diciembre de **2022**.
15. Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación – Ministerios de Salud y Desarrollo Social. 2a Encuesta Nacional de Nutrición y Salud ENNyS2 Indicadores priorizados. Septiembre 2019. Disponible en <https://bancos.salud.gov.ar/recurso/2deg-encuesta-nacional-de-nutricion-y-salud-indicadores-priorizados> Acceso 21 de Diciembre de **2022**.
16. Vicario A, Cerezo GH, Zilberman J, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en la consulta cardiológica y utilidad de la percepción médica como herramienta diagnóstica. Estudio CARISMA (Caracterización y Análisis del Riesgo en Individuos con Síndrome Metabólico en la Argentina). *Rev Fed Arg Cardiol* **2011**; 40: 152 - 157.
17. Escobedo J, Schargrodsky H, Champagne B, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. *Cardiovasc Diabetol* **2009**; 8: 52.
18. de la Sierra A, Piskorz DL, Plavnik F, et al. Red Iberoamericana de Síndrome Metabólico. Diferencias en el impacto de los componentes del síndrome metabólico entre la población hipertensa latinoamericana y la española. *Med Clin (Barc)* **2009**; 133: 47 - 52.
19. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155.722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* **2020**; 395: 795 - 808.
20. Lopez-Jaramillo P, Joseph P, Lopez-Lopez JP, et al. Risk factors, cardiovascular disease, and mortality in South America: a PURE substudy. *Eur Heart J* **2022**; 43: 2841 - 2851.

Artículo Original de Investigación

Papel potencial de la psicología positiva en la estratificación del riesgo en pacientes con infarto

Potential role of positive psychology on risk stratification in patients with myocardial infarction

Inés Magán^{1*}, Guillermo Moreno^{2,3*}, Rosa Jurado-Barba^{1,2}, Mónica Corral¹, Héctor Bueno^{2,4,5}.

1 Department of Psychology, Facultad de Salud, Universidad Camilo José Cela, Madrid, Spain. 2 Instituto de Investigación Hospital 12 de Octubre (Imas12), Madrid, Spain. 3 Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Universidad Complutense de Madrid (UCM), Madrid, Spain. 4 Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Madrid, Spain. 5 Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Madrid, Spain.

* Estos autores han contribuido equitativamente al trabajo y comparten la primera autoría.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 31 de Diciembre de 2022

Aceptado después de revisión

el 8 de Febrero de 2023

www.revistafac.org.ar

The authors thank the participants for their generosity and the reviewers for their work.

Funding. The study received funding from the Spanish Society of Cardiology (SEC). This study has been carried out with a pre-doctoral grant from the Spanish Ministry of Education (GM, FPU18/03606).

Conflicts of interest. HB receives research funding from the Instituto de Salud Carlos III, Spain (PIE16/00021 & PI17/01799), Sociedad Española de Cardiología, Astra-Zeneca, Bayer, PhaseBio and Novartis; has received consulting fees from Astra-Zeneca, Novartis; and speaking fees from Novartis and MEDSCAPE-the heart.org. IM, GM, RJB and MC have nothing to declare.

Palabras clave:

Psicología Positiva,
Factores de Riesgo Cardiacos,
Optimismo,
Infarto Agudo de Miocardio.

Keywords:

Positive Psychology,
Heart Disease Risk Factors,
Optimism,
Myocardial Infarction.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar si los factores de riesgo biológicos tras un infarto agudo de miocardio (IAM) se asocian a diferentes factores de psicología positiva (ej.: optimismo, bienestar emocional, afecto positivo), lo que podría ayudar a mejorar la estratificación del riesgo de cara a diferentes estrategias terapéuticas para promover cambios en el estilo de vida.

Métodos: 93 pacientes ingresados con infarto de miocardio se dividieron según el electrocardiograma (ECG) al alta (SCACEST vs. SCASEST) y la función cardíaca (FEVI $\geq 50\%$ vs. $< 50\%$). Los pacientes fueron evaluados en estilos de afrontamiento, calidad de vida, niveles de ansiedad, depresión, estrés, optimismo, afecto positivo y negativo y bienestar psicológico.

Resultados: Los participantes SCACEST mostraron niveles significativamente más bajos de optimismo ($p = 0,03$) en comparación con los participantes SCASEST. Los participantes con FEVI $< 50\%$ mostraron niveles significativamente más bajos de afecto positivo ($p = 0,02$) que los participantes con FEVI $\geq 50\%$.

Conclusiones: Los pacientes con IAM de alto riesgo biológico (es decir, SCACEST y FEVI $< 50\%$) parecen tener niveles más bajos en variables de psicología positiva en comparación con los pacientes de menor riesgo biológico (SCASEST y FEVI $\geq 50\%$). Esto puede tener implicaciones futuras para la rehabilitación cardíaca de pacientes con infarto agudo de miocardio.

Potential role of positive psychology on risk stratification in patients with myocardial infarction

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to assess whether biological risk factors after MI are associated with different positive psychology factors (i.e.: optimism, well-being, positive affect), which could help refine risk stratification with regard to different therapeutic strategies to promote lifestyle changes.

Methods: Ninety-three patients admitted with MI were divided according to early electrocardiogram (STEMI vs. NSTEMI) and cardiac function (LVEF $\geq 50\%$ vs. $< 50\%$). Patients were assessed in coping styles, quality of life, levels of anxiety, depression, stress, optimism, positive and negative affect and psychological well-being.

Results: STEMI participants exhibited significantly lower levels of optimism ($p = 0.03$) compared to NSTEMI patients. LVEF $< 50\%$ participants showed significantly lower levels of positive affect ($p = 0.02$) than LVEF $> 50\%$ ones.

Conclusions: High biological risk patients with MI (i.e., STEMI and poor LVEF) seem to have lower levels of positive psychology factors compared to biological lower risk patients (NSTEMI and LVEF $\geq 50\%$). This may have future implications for the cardiac rehabilitation of patients with MI.

INTRODUCTION

Myocardial infarction (MI) is the leading cause of global mortality, responsible for 16% of the world's total deaths¹. Since 2000, the number of deaths by MI has risen by more than 2 million to 8.9 million deaths in 2019, and the relative risk for all-cause death is 30% higher at 1-5 years after MI than in a general reference population^{1,2}.

The implementation of effective therapeutic options, such as percutaneous coronary intervention and medical post-discharge treatments (Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors – ACEIs – or Angiotensin Receptor Blockers – ARBs –, Statins, Beta-Blockers – BB – and antiplatelets) has led to a reduction in short-term mortality rates^{3,4}. Most MI survivors have a heterogeneous mid- and long-term prognosis ranging from low-risk to high-risk patients⁵. Therefore, identifying the risk factors in MI survivors is key for planning secondary prevention and interventions to reduce mortality risk⁶.

Key biological risk factors for MI risk stratification include early presentation in electrocardiogram (ECG), cardiac function or left ventricular ejection fraction (LVEF), age, the presence of in-hospital complications and medical history, among others⁵. ECG presentation is broad, and can be differentiated in two groups, ST elevation MI (STEMI) or Non-ST elevation MI (NSTEMI) with different in-hospital mortality rates and short-term mortality rates after discharge (6.7% vs. 4.7%)^{7,8}. MI patients also differ in the degree of loss of cardiac function after MI, with mortality risk increasing with the decrease in cardiac function, measured as the left ventricular ejection fraction (LVEF) (36% mortality in patients with severe LVEF vs. 4% in patients with mild LVEF)^{9,10}.

In addition to biological risk factors, negative psychological variables also have an impact on post-MI prognosis. Factors such as stress, anxiety, anger or depression have been associated with a higher cardiovascular risk¹¹. There is also a relationship between depression and loss of cardiac function identified by LVEF and increased depression and anxiety negatively affect the health-related quality of life post-STEMI^{12,13}. Conversely, positive psychology factors, such as optimism, had been linked to a lower risk of cardiovascular mortality after MI and lower levels of inflammatory biomarkers of endothelial dysfunction^{14,15,16}. Positive psychology factors have also been positively correlated with adherence to medical recommendations (diet, physical activity, medication and reducing stress)^{17,18}. These results could point to the fact that a complete risk stratification should include not only biological risk factors but also psychological variables.

Thus, the aim of this study was to assess whether there is a relationship between key biological risk factors (ECG presentation or pre-discharge LVEF) and positive psychology factors in MI patients. That could improve identification of high risk patient profiles with higher need of medical and psychological interventions.

METHODS

Participants

We conducted a cross-sectional study with a convenience

sample of 93 patients who had suffered a MI and have been admitted on a tertiary hospital in Madrid between January to May 2020. We selected only those participants who meet the inclusion criteria of this study (have a medical diagnosis of MI, be 18 years or older, have signed informed consent, present a sufficient level of understanding and expression of Spanish and have an adequate cognitive state) and none of the exclusion criteria (present cognitive impairment or a serious health condition that would make interaction difficult). According to the objectives of this study, after inclusion, all data collected from participants were first grouped by the early ECG (STEMI and NSTEMI) performed at the time of the diagnosis (sociodemographic data can be seen in [Table 1](#)). Secondly, regardless of the previous statistical analysis, all data collected were grouped by the LVEF variable, which was measured by echocardiography using the modified Simpson method (biplane methods of discs) during hospitalization, dividing the patients into LVEF <50% and LVEF ≥50% (sociodemographic data are shown in [Table 2](#)). This division considered the potential cardiovascular risk prediction of ECG and LVEF separately^{8,9,10}.

Ethics Approval and Consent to Participate. This study was approved by the Institutional Review Board of Hospital 12 de Octubre, with internal code CEI: 19/047 and conforms to the principles outlined in the Declaration of Helsinki. Written informed consent was obtained from all participants.

Variables and measures

Biomedical variables related to cardiovascular risk (body mass index -BMI-, total cholesterol, glycated hemoglobin -HbA1c-, number of affected vessels, presence of previous coronary disease and degree of heart failure associated with MI or Killip), patient's clinical history (history of MI, heart failure, stroke, presence of hypertension, hyperlipidemia and diabetes mellitus) and lifestyle (tobacco and alcohol consumption), were obtained from medical records and clinical interview to check for heterogeneity between groups ([Table 1 and Table 2](#)).

For both four groups, the same dependent variables were considered: negative psychological factors (anxiety, depression, level of perceived stress and negative affect), positive psychology factors (dispositional optimism, psychological well-being and positive affect), coping styles and quality of life, which were obtained through the following validated instruments:

Anxiety and depression symptomatology. The Hospital Anxiety and Depression Scale – HADS (Spanish version Terol et al, 2007) is a 14-item self-report instrument specifically designed to quantify with adequate psychometric indexes the level of anxiety and depression in people who have a chronic health problem and / or are in the hospital¹⁹. It is made up of two scales: one for anxiety (HADS-A, odd items) and the other for depression (HADS-D, even items). Scores range from 0 to 21: scores between 8-10 could classify the patient as suspected anxious or depressive; below 8 (from 0 to 7), it is considered that there is no symptomatology.

Perceived stress level. The Perceived Stress Scale – PSS

TABLE 1. Differences between ECG groups (STEMI vs. NSTEMI) in sociodemographic, clinical and lifestyle profile (N = 93)

Sociodemographic variables	STEMI (n = 64) - % (n) / M (SD)	NSTEMI (n = 29) - % (n) / M (SD)	Statistical test / p-value
Sex			
Male	87.50 (56)	86.20 (25)	0.55
Female	12.50 (7)	13.80 (4)	
Age (years)	55.13 (9.86)	60.72 (11.70)	0.02
Civil status			
Single	11.10 (7)	7.10 (2)	0.55
Marital status			
With a stable partner	66.70 (42)	71.40 (20)	
Separated	6.30 (4)	0.00 (0)	
Divorced	3.20 (2)	7.10 (2)	
Widower	7.90 (5)	3.60 (1)	
	4.80 (3)	10.70 (3)	
Education level			
No studies	6.30 (4)	7.40 (2)	0.03
Primary	33.30 (21)	59.30 (16)	
Secondary	49.20 (31)	18.50 (5)	
University	7.90 (5)	14.80 (4)	
Postgraduate	3.20 (2)	0.00 (0)	
Employment situation			
Working	70.00 (42)	39.30 (11)	0.02
Unemployed	8.30 (5)	17.90 (5)	
Retired	21.70 (13)	42.90 (12)	
Socioeconomic level (€ per year)			
< 12,000	24.10 (13)	38.10 (8)	0.27
12,000 – 22,000	33.30 (18)	38.10 (8)	
> 22,000	42.60 (23)	23.80 (5)	
Clinical data at admission			
BMI	28.63 (3.90)	31.04 (5.55)	0.03
LVEF	51.70 (10.71)	54.97 (10.53)	0.18
Total cholesterol (mg/dl)	194.48 (6.04)	174.76 (14.64)	0.14
HbA1c (%)	6.14 (0.92)	6.67 (1.29)	0.13
Number of vessels affected			
1	39.70 (25)	44.40 (12)	
2	33.30 (21)	22.20 (6)	
3	27.00 (17)	33.30 (9)	
Killip			
I	83.90 (52)	87.50 (22)	0.52
II	8.90 (5)	4.20 (1)	
III	0.00 (0)	4.20 (1)	
IV	7.10 (4)	4.20 (1)	
Clinical history and lifestyle			
Coronary disease	76.60 (49)	75.90 (22)	0.94
Myocardial Infarction	0.00 (0)	3.80 (2)	0.09
Heart Failure	3.20 (2)	17.90 (5)	0.03
Stroke	3.20 (2)	10.70 (3)	0.17
Hypertension	39.10 (25)	57.10 (16)	0.11
Hyperlipidemia	54.70 (35)	57.10 (16)	0.83
Diabetes mellitus	15.60 (10)	25.00 (7)	0.29
Lifestyle			
Tobacco	43.80 (28)	27.60 (8)	0.12
Alcohol	9.40 (6)	10.70 (3)	0.56

TABLE 2

Analysis of the differences between groups regarding the degree of LVEF (<50% vs. > 50%) in sociodemographic, clinical and lifestyle profile (N = 93)

Sociodemographic variables	LVEF <50% (n = 31) - % (n) / M (SD)	LVEF >50% (n = 62) - % (n) / M (SD)	Statistical test / p-value
Sex			
Male	90.30 (28)	85.50 (53)	0.75
Female	9.70 (3)	14.50 (9)	
Age (years)	58.77 (10.79)	55.92 (10.65)	0.23
Civil status			
Single	6.50 (2)	11.70 (7)	0.72
Marital status			
With a stable partner	74.20 (23)	65.00 (39)	
Separated	6.50 (2)	3.30 (2)	
Divorced	0.00 (0)	6.70 (4)	
Widower	6.50 (2)	6.70 (4)	
Education level			
No studies	12.90 (4)	3.40 (2)	0.12
Primary	25.80 (8)	49.20 (29)	
Secondary	45.20 (14)	37.30 (22)	
University	12.90 (4)	8.50 (5)	
Postgraduate	3.20 (1)	1.70 (1)	
Employment situation			
Working	56.70 (17)	62.10 (36)	0.10
Unemployed	3.30 (1)	15.50 (9)	
Retired	40.00 (12)	22.40 (13)	
Socioeconomic level (€ per year)			
< 12,000	23.10 (6)	30.60 (15)	0.27
12,000 – 22,000	26.90 (7)	38.80 (19)	
> 22,000	50.00 (13)	30.60 (15)	
Clinical data at admission			
BMI	29.30 (5.32)	29.43 (4.24)	29.43 (4.24)
Total cholesterol (mg/dl)	168.21 (9.05)	201.04 (7.36)	201.04 (7.36)
HbA1c (%)	6.30 (1.02)	6.25 (1.06)	6.25 (1.06)
Number of vessels affected			
1	46.70 (14)	38.30 (23)	0.60
2	23.30 (7)	33.30 (20)	
3	30.00 (9)	28.30 (17)	
Killip			
I	83.90 (52)	87.50 (22)	0.52
II	8.90 (5)	4.20 (1)	
III	0.00 (0)	4.20 (1)	
IV	7.10 (4)	4.20 (1)	
Clinical history			
Coronary disease	74.20 (23)	77.40 (48)	0.73
Myocardial Infarction	3.20 (1)	1.60 (1)	0.56
Heart Failure	13.30 (4)	5.00 (3)	0.22
Stroke	0.00 (0)	8.20 (5)	0.17
Hypertension	41.90 (13)	45.90 (28)	0.72
Hyperlipidemia	51.60 (16)	57.40 (35)	0.60
Diabetes mellitus	22.60 (7)	16.40 (10)	0.47
Lifestyle			
Tobacco	41.9 (13)	37.10 (23)	0.65
Alcohol	9.7 (3)	9.80 (6)	0.65

TABLE 3. Analysis of the differences between ECG groups in the psychological factors of cardiovascular risk and styles of coping (N = 93)

	STEMI (n = 64) - M (SD)	NSTEMI (n = 29) - M (SD)	Statistical test	
			p-value	Effect size (d)
Negative psychological factors				
Anxiety (HADS-A)	7.16 (3.57)	7.61 (4.32)	0.61	0.11
Depression (HADS-D)	3.92 (3.36)	4.54 (2.95)	0.41	0.19
Perceived stress (PSS)	28.31 (8.26)	28.48 (10.86)	0.94	0.02
Negative affect (PANAS)	10.93 (7.43)	11.28 (6.85)	0.84	0.05
Coping (COPE-28)				
Cognitive	12.92 (3.34)	13.30 (3.33)	0.63	0.11
Social support	8.84 (3.59)	8.70 (4.05)	0.88	0.04
Avoidance	11.03 (5.36)	12.08 (4.83)	0.39	0.21
Spiritual	1.55 (1.97)	2.15 (2.46)	0.23	0.27
Positive psychological factors				
Optimism (LOT-R)	13.67 (3.62)	15.52 (4.00)	0.03	0.48
Well-being (PWBS)				
Self-acceptance	15.79 (3.34)	17.07 (3.14)	0.09	0.39
Positive relationships	14.44 (4.28)	13.79 (4.87)	0.52	0.14
Autonomy	18.03 (5.19)	19.32 (4.58)	0.26	0.26
Environment domain	15.51 (2.54)	16.36 (3.26)	0.18	0.29
Personal growth	17.08 (3.22)	18.07 (3.82)	0.20	0.28
Purpose in life	17.27 (3.12)	16.79 (3.04)	0.51	0.16
Positive affect (PANAS)	25.12 (8.02)	23.54 (8.60)	0.42	0.19
Quality of life (SF-12)				
Physical	45.23 (7.03)	44.19 (8.84)	0.54	0.13
Mental	49.53 (6.15)	46.65 (7.20)	0.05	0.43

HADS-A: anxiety subscale of the Hospital Anxiety and Depression Scale; HADS-D: depression subscale of the Hospital Anxiety and Depression Scale; PSS: Perceived Stress Scale; PANAS: Scale of positive and negative affect; COPE-28: Coping Styles Questionnaire in the 28-item version; LOT-R: Life Orientation Test-Revised; PWBS: Psychological Well Being Scales; SF-12: SF-12 Health Survey.

(Spanish version of Remor, 2008) is a 14-item instrument that assesses individuals' perception of their control over the demands of their environment and the stress or discomfort that it has generated in the last month²⁰. There are no cut-off points: the higher the total score, the higher the level of stress.

Dispositional optimism. The Life Orientation Test-Revised – LOT-R (Spanish version of Otero, Luengo, Romero, Gómez and Castro, 1998), a 10-item self-report questionnaire that, with adequate psychometric criteria, quantifies the level of dispositional optimism, the higher the score, the higher the level of optimism²¹.

Positive and negative affect. The Positive and Negative Affect Schedule – PANAS (Spanish adaptation of Joiner et al., 1997) is a 20-item self-report questionnaire structured in two scales: the positive affect scale and the negative affect scale²². Both scales have no cut-off points: the higher the score, the higher the level of positive affect or negative affect, respectively.

Psychological well-being. The Psychological Well Being Scale – PWBS (reduced Spanish version of the PWBS developed by Díaz et al., 2006) is a 39-item self-report tool structured in six dimensions: self-acceptance, autonomy, personal growth, environmental control, purpose in life and positive relationships with others²³. The higher the score in

each dimension, the higher the level of that dimension.

Coping styles. The Coping Styles Questionnaire was used in its reduced version – Brief COPE-28 (Spanish version of Morán, 2010)²⁴. The COPE-28 is a 28-item self-report questionnaire that, with adequate psychometric indicators, quantifies the frequency with which the person uses each of the four coping styles: cognitive coping, social support coping, avoidance or blocking and spiritual coping. The higher on each of the scales, the greater the degree of use of the coping style.

Quality of life. SF-12 Health Survey (Spanish adaptation of Vilagut, 2008)²⁵. The SF-12 is the reduced 12-item version of the SF-36 questionnaire, and it quantifies, with adequate psychometric indices, the perceived physical and mental quality of life (QoL). The higher the score, the greater the mental or physical quality of life, respectively.

Procedure and statistical analysis

All participants completed the same assessment protocol regarding health, lifestyle and psychological measures that were self-administered on paper, after inclusion in the study, either during their first 48 hours of stay in the Coronary Care Unit (CCU) or in the general cardiology unit. Continuous variables were assessed for normal distribution using the

TABLE 4.

Analysis of covariance (ANCOVA's) of MQoL and the dimensions of positive psychology between ECG groups (N = 93)

	p-value	Eta ²
Mental Quality of life (SF-12)		
Age	0.27	0.02
ECG presentation	0.048	0.06
Employment status	0.87	0.005
Educational level	0.81	0.03
BMI	0.79	0.001
Heart Failure	0.68	0.003
Optimism (LOT-R)		
Age	0.21	0.03
ECG presentation	0.0004	0.183
Employment status	0.71	0.01
Educational level	0.67	0.04
BMI	0.71	0.002
Heart Failure	0.38	0.01
Self-Acceptance (PWBS)		
Age	0.19	0.03
ECG presentation	0.33	0.02
Employment status	0.01	0.130
Educational level	0.11	0.11
BMI	0.14	0.04
Heart Failure	0.82	0.0009
Positive relationships (PWBS)		
Age	0.96	0.00004
ECG presentation	0.56	0.006
Employment status	0.64	0.02
Educational level	0.49	0.05
BMI	0.17	0.03
Heart Failure	0.36	0.01
Autonomy (PWBS)		
Age	0.94	0.00008
ECG presentation	0.43	0.01
Employment status	0.66	0.01
Educational level	0.25	0.08
BMI	0.54	0.006
Heart Failure	0.88	0.0004
Environmental domain (PWBS)		
Age	0.54	0.006
ECG presentation	0.02	0.081
Employment status	0.21	0.05
Educational level	0.84	0.02
BMI	0.75	0.002
Heart Failure	0.16	0.03
Personal growth (PWBS)		
Age	0.45	0.009
ECG presentation	0.07	0.05
Employment status	0.97	0.0007
Educational level	0.59	0.04
BMI	0.87	0.0005
Heart Failure	0.50	0.008
Purpose on life (PWBS)		
Age	0.51	0.007
ECG presentation	0.92	0.0002
Employment status	0.09	0.07
Educational level	0.92	0.02
BMI	0.81	0.0009
Heart Failure	0.92	0.0002
Positive affect (PANAS)		
Age	0.25	0.02
ECG presentation	0.74	0.002
Employment status	0.83	0.007
Educational level	0.35	0.06
BMI	0.15	0.04
Heart Failure	0.21	0.03

SF-12: SF-12 Health Survey; LOT-R: Life Orientation Test-Revised; PWBS: Psychological Well Being Scales; PANAS: Scale of positive and negative affect.

Shapiro-Wilk test and were expressed as mean (SD). Categorical variables were expressed as frequencies and percentages. Levene's test was used to study homogeneity between groups. Chi-square test and Fisher's exact test (when the number of individuals in one category was less than 5) were performed to compare groups when variables were qualitative, and the Student's t-test when they were quantitative. The magnitudes of the differences were estimated by calculating the effect sizes using the Cohen's (1988) d statistic, considering the criteria of 0.2, 0.5 and 0.8 to determine whether the magnitude was small, medium or large, respectively. The corresponding analysis of covariance (ANCOVA) were performed to assess the influence of the confounding variables on the differences in psychological variables between groups. A 2-tailed probability value of <0.05 was considered statistically significant for all these tests. All the statistical data was processed using the SPSS program, version 21.

RESULTS

Analysis of the differences between MI-patients based on the ECG.

Sociodemographic, clinical, health and lifestyle profile

Both ECG groups showed a similar sociodemographic profile, but statistically significant differences emerged between groups: age, education level, current job situation and clinical history of heart failure (Table 1). STEMI participants had a significantly lower mean age, M = 55.13 (9.86) vs. NSTEMI M = 60.72 (11.70) (p = 0.02) (Table 1). In STEMI, the majority were in employment (70%), while in the NSTEMI, the participants were split between those who were in employment (39.3%) or retired (42.9%) (p = 0.02). There were more patients with only primary education in the NSTEMI group (59.30%), and in the STEMI group more patients only have secondary education (49.20%) (p = 0.03). Regarding the clinical history and lifestyle, the STEMI group had a significantly lower BMI, M = 28.63 (3.90) than the NSTEMI, M = 31.04 (5.55) (p = 0.03), as well as a lower proportion of previous heart failure (3.20%) (p = 0.03).

Psychological profile of cardiovascular risk, coping styles, dimensions of positive psychology and quality of life

Regarding negative psychological factors and the coping style, both groups, were statistically similar (Table 3).

A statistically significant difference emerged in relation to the positive psychology factors (Table 3), with the STEMI participants showing a significantly lower level of dispositional optimism, M = 13.67 (3.62), compared to NSTEMI, M = 15.52 (4.00) (p = 0.03), difference of medium effect size (d = 0.48), according to Cohen (1988). As there were differences between groups in their profiles, the corresponding ANCOVAs were performed, including age, employment status, education level, BMI and previous heart failure as covariables and the ECG presentation as a between-subjects factor. Regarding the dispositional optimism, only the ECG presentation (p < 0.001) had a significant role, which explained the 18.3% (Eta² = 0.183) variability of dispositional optimism in this group of participants (Table 4).

TABLE 5.

Differences between groups regarding the degree of LVEF (<50% vs. > 50%) in the psychological risk profile and styles of coping (N = 93)

	LVEF <50% (n = 31) / M (SD)	LVEF >50% (n = 62) / M (SD)	p-value	Statistical test Effect size (d)
Negative psychological factors				
Anxiety (HADS-A)	7.00 (3.97)	7.45 (3.72)	0.60	0.12
Depression (HADS-D)	4.94 (2.87)	3.68 (3.35)	0.08	0.40
Perceived stress (PSS)	28.03 (9.00)	28.53 (9.14)	0.80	0.06
Negative affect (PANAS)	11.13 (6.37)	10.98 (7.71)	0.84	0.02
Coping (COPE-28)				
Cognitive	13.26 (3.40)	12.91 (3.31)	0.64	0.10
Social support	8.29 (3.56)	9.07 (3.79)	0.35	0.21
Avoidance	11.16 (4.39)	11.45 (5.61)	0.81	0.06
Spiritual	1.71 (2.22)	1.74 (2.11)	0.95	0.01
Positive psychological factors				
Optimism (LOT-R)	13.68 (3.89)	14.53 (3.79)	0.31	0.22
Well-being (PWBS)				
Self-acceptance	16.29 (3.61)	16.13 (3.19)	0.83	0.05
Positive relationships	13.97 (5.19)	14.38 (4.06)	0.68	0.09
Autonomy	17.87 (4.52)	18.72 (5.28)	0.45	0.17
Environment domain	14.97 (2.27)	16.18 (2.95)	0.05	0.46
Personal growth	17.32 (3.10)	17.42 (3.61)	0.90	0.03
Purpose in life	17.26 (3.36)	17.05 (3.12)	0.77	0.06
Positive affect (PANAS)	21.79 (8.47)	26.13 (7.70)	0.02	0.54
Quality of life (SF-12)				
Physical	44.28 (6.85)	45.23 (8.84)	0.57	0.12
Mental	49.17 (5.68)	48.36 (7.03)	0.58	0.13

HADS-A: anxiety subscale of the Hospital Anxiety and Depression Scale; HADS-D: depression subscale of the Hospital Anxiety and Depression Scale; PSS: Perceived Stress Scale; PANAS: Scale of positive and negative affect; COPE-28: Coping Styles Questionnaire in the 28-item version; LOT-R: Life Orientation Test-Revised; PWBS: Psychological Well Being Scales; SF-12: SF-12 Health Survey.

Regarding the quality of life (Table 1), patients from the STEMI group perceived higher mental quality of life, $M = 49.53$ (6.15), compared to NSTEMI, $M = 46.65$ (7.20), but this difference did not reach statistical significance ($p = 0.05$).

No statistically significant differences were observed between groups in terms of well-being. However, the ANCOVAs revealed that differences in the employment status between groups explain 13% of variability of self-acceptance between groups ($\text{Eta}^2 = 0.13$, $p = 0.01$) and ECG presentation did not have a significant role. Moreover, the ECG presentation explained 8% of variability between groups ($\text{Eta}^2 = 0.081$, $p = 0.02$) in terms of environmental domain (Table 4).

Analysis of the differences between MI-patients based on the level of cardiac function (LVEF).

Sociodemographic, clinical, health and lifestyle profile

When groups developed according to LVEF (LVEF <50% and $\geq 50\%$) were compared, analyses showed both groups had a similar sociodemographic, clinical and lifestyle profile (Table 2), except for total cholesterol. Thus, the participants who had LVEF $\geq 50\%$ had total blood cholesterol levels, $M = 201.04$ (7.36), that were significantly higher than LVEF <50%, $M = 168.21$ (9.05) ($p = 0.01$). Finally, both groups had

similar health history (history of heart attack, prior heart failure, stroke, previous diagnosis of hypertension, hyperlipidemia or diabetes mellitus), and health habits related to tobacco and alcohol consumption.

Psychological profile of cardiovascular risk, coping styles, dimensions of positive psychology and the quality of life

No significant differences were found for anxiety, depression, perceived stress, negative affect or coping styles (Table 5).

In relation to the positive psychology factors, only one statistically significant difference emerged between these two groups related to positive affect (Table 5). It was found that the participants with LVEF $\geq 50\%$ had significantly higher scores in positive affect, $M = 26.13$ (7.70), compared to LVEF <50%, $M = 21.79$ (8.47) ($p = 0.02$). These differences were of medium size effect ($d = 0.54$).

Regarding the psychological well-being (PWBS), patients with LVEF $\geq 50\%$ had higher levels of environmental domain, $M = 16.18$ (2.95), compared to LVEF <50%, $M = 14.97$ (2.27), but this difference did not reach statistical significance ($p = 0.05$). As there were differences in total cholesterol levels between groups, the corresponding ANCOVAs were performed, including total cholesterol as

TABLE 6.

Analysis of covariance (ANCOVA's) of MQoL and the dimensions of positive psychology between LVEF groups (N = 93)

	p-value	Eta2
Physical Quality of life (SF-12)		
LVEF	0.68	0.0023
Total cholesterol	0.94	0.00007
Mental Quality of life (SF-12)		
LVEF	0.90	0.0002
Total cholesterol	0.84	0.00057
Optimism (LOT-R)		
LVEF	0.56	0.0047
Total cholesterol	0.81	0.00083
Self-Acceptance (PWBS)		
LVEF	0.92	0.00015
Total cholesterol	0.82	0.0007
Positive relationships (PWBS)		
LVEF	0.89	0.00025
Total cholesterol	0.89	0.00028
Autonomy (PWBS)		
LVEF	0.51	0.006
Total cholesterol	0.60	0.0038
Environmental domain (PWBS)		
LVEF	0.11	0.034
Total cholesterol	0.75	0.001
Personal growth (PWBS)		
LVEF	0.65	0.0029
Total cholesterol	0.70	0.002
Purpose on life (PWBS)		
LVEF	0.68	0.0024
Total cholesterol	0.40	0.0097
Positive affect (PANAS)		
LVEF	0.03	0.069
Total cholesterol	0.70	0.002

LOT-R: Life Orientation Test-Revised; PWBS: Psychological Well Being Scales; SF-12: SF-12 Health Survey; PANAS: Scale of positive and negative affect.

covariate and the LVEF as a between-subjects factor. LVEF explained 7% of the variability of positive affect between groups ($p = 0.03$), whereas cholesterol levels do not explain variability of positive affect between groups (Table 6).

DISCUSSION

According to these results, patients with STEMI present lower levels of dispositional optimism compared to NSTEMI patients. Although there were no differences between the ECG groups for the environmental domain (higher in NSTEMI), the ANOVA test revealed significant differences that were not explained by any other confounding variables. Patients with LVEF <50% present lower levels of positive affect compared to patients with LVEF \geq 50%. This could indicate that the difference in patients with more severe LVEF and worse prognosis is more related to the positive psychological profile than to the negative psychological profile, with lower levels of positive psychology in LVEF<50% MI patients. According to other authors, after an episode of MI, all patients may present similar levels

in negative factors, since they have all experienced a life-threatening event associated with high levels of uncertainty and acute effects during the hospitalization phase^{26,27}. The lack of differences between groups in coping styles could be explained by the fact that this factor could have a more relevant role after the event, when the person has to activate specific strategies to handle difficulties and problems derived from this event and adapt as best as possible to the new situation, which could mark a better or worse individual recovery²⁸.

Studies on positive psychology have shown that dispositional optimism and positive affect are related to a better health prognosis, as well as to a better cardiovascular health^{15,29,30,31,32}. Dispositional optimism seems to contribute to reducing the risk of new episodes of angina and predict a lower risk of future cardiovascular morbidity and mortality in MI^{14,15}. Indeed, psychological interventions based on positive psychology have been recently developed to reduce cardiovascular risk in patients with cardiovascular diseases, complementary to medical and lifestyle modification treatments^{33,34}. Psychological therapy based on the cognitive-behavioral paradigm and positive psychology seems to be effective reducing psychological risk factors, enhancing psychological well-being and reducing the risk of cardiovascular events, MI and angina in patients with CAD^{35,36}. However, the underlying mechanisms by which optimism or positive emotions –among other factors of positive psychology– could perform this cardioprotective role are not yet conclusive. These effects could be explained by the fact that positive emotions may induce a better adaptation to the disease, adopting and maintaining better patterns of therapeutic adherence and healthy lifestyle habits, as well as having a general impact on greater social and psychological well-being^{15,29,30,32}.

The evidence provided by the present study reinforces the need to take into consideration positive psychology factors after MI in daily clinical practice, as we already do with negative psychological dimensions. Positive psychology factors may help improve risk stratification of MI patients and become additional adjustment variables in short- and long-term predictive models. This could improve the identification of high-risk patients (i.e.: presence of depression, lack of positive affect or low levels of optimism, STEMI, LVEF <50%) and, perhaps, form the basis for different psychological interventions to promote lifestyle changes. These interventions could be integrated in cardiac rehabilitation of MI patients, allowing better adaptation to the profile and psychological needs of the patient.

LIMITATIONS

As the questionnaires were administered in the context of a critical care unit and in the first days of admission, it was difficult to obtain all instruments from all patients and, consequently, we were unable to obtain the same sample size for all variables. The differences in sample size between the groups was controlled by comparing all the

characteristics of the subjects to check for heterogeneity.

Although other authors have reported relationships between STEMI or low LVEF and depression, this study has not found differences between groups in levels of depression^{12,13}. This may be explained by the fact that the statistical power is low and could hinder certain trends (as in other variables such as mental quality of life or differences in domain of the environment in psychological well-being). Also, as this is a cross-sectional study, longitudinal studies should be performed to overcome this limitation and assess the effect of time on psychological status and compare the results with clinical predictive variables.

CONCLUSIONS

In conclusion, high biological risk patients with MI (i.e., STEMI and poor LVEF) seem to have lower levels of positive psychology factors compared to biological lower risk patients (NSTEMI and LVEF $\geq 50\%$). This may have future implications for the psychological rehabilitation of patients with MI.

BIBLIOGRAPHY

- WHO. The top 10 causes of death [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> Acceso 21 de Febrero de 2023
- Johansson S, Rosengren A, Young K, et al. Mortality and morbidity trends after the first year in survivors of acute myocardial infarction: a systematic review. *BMC Cardiovasc Disord* 2017; 17: 53.
- Chen X, Barywani SB, Sigurjonsdottir R, et al. Improved short and long term survival associated with percutaneous coronary intervention in the elderly patients with acute coronary syndrome. *BMC Geriatr* 2018; 18: 137.
- Ventura M, Belleudi V, Sciatella P, et al. High quality process of care increases one-year survival after acute myocardial infarction (AMI): A cohort study in Italy. *PLoS One* 2019; 14: e0212398.
- Wang Y, Li J, Zheng X, et al. Risk Factors Associated With Major Cardiovascular Events 1 Year After Acute Myocardial Infarction. *JAMA Netw Open* 2018; 1: e181079.
- Cortes-Beringola A, Fitzsimons D, Pelliccia A, et al. Planning secondary prevention: Room for improvement. *Eur J Prev Cardiol* 2017; 24 (Suppl. 3): 22 – 28.
- McNamara RL, Kennedy KF, Cohen DJ, et al. Predicting In-Hospital Mortality in Patients With Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* 2016; 68: 626 – 635.
- Bouisset F, Ruidavets J-B, Dallongeville J, et al. Comparison of Short- and Long-Term Prognosis between ST-Elevation and Non-ST-Elevation Myocardial Infarction. *J Clin Med* 2021; 10: 180.
- Perelshtein Brezinov O, Klempfner R, Zekry S Ben, et al. Prognostic value of ejection fraction in patients admitted with acute coronary syndrome: A real world study. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96: e6226.
- Hall TS, von Lueder TG, Zannad F, et al. Relationship between left ventricular ejection fraction and mortality after myocardial infarction complicated by heart failure or left ventricular dysfunction. *Int J Cardiol* 2018; 272: 260 – 266.
- Gale CR, Batty GD, Osborn DPJ, et al. Mental disorders across the adult life course and future coronary heart disease: evidence for general susceptibility. *Circulation* 2014; 129: 186 – 193.
- Bagherian-Sararoudi R, Gilani B, Bahrami Ehsan H, et al. Relationship between left ventricular ejection fraction and depression following myocardial infarction: an original article. *ARYA Atheroscler* 2013; 9: 16 – 21.
- McGowan L, Iles-Smith H, Dickens C, et al. The relationship between psychological factors and impaired health-related quality of life post ST-elevation myocardial infarction. *Heart [Internet]* 2011; 97 (Suppl. 1): A11-LP-A11. Disponible en https://heart.bmj.com/content/97/Suppl_1/A11.1.abstract Acceso 21 de Febrero de 2023
- Weiss-Faratici N, Lurie I, Benyamini Y, et al. Optimism During Hospitalization for First Acute Myocardial Infarction and Long-Term Mortality Risk: A Prospective Cohort Study. *Mayo Clin Proc* 2017; 92: 49 – 56.
- Rozanski A, Bavishi C, Kubzansky LD, et al. Association of Optimism With Cardiovascular Events and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2019; 2: e1912200.
- Celano CM, Beale EE, Beach SR, et al. Associations Between Psychological Constructs and Cardiac Biomarkers After Acute Coronary Syndrome. *Psychosom Med* 2017; 79: 318 – 326.
- Millstein RA, Celano CM, Beale EE, et al. The effects of optimism and gratitude on adherence, functioning and mental health following an acute coronary syndrome. *Gen Hosp Psychiatry* 2016; 43: 17 – 22.
- Legler SR, Beale EE, Celano CM, et al. State Gratitude for One's Life and Health after an Acute Coronary Syndrome: Prospective Associations with Physical Activity, Medical Adherence and Re-hospitalizations. *J Posit Psychol* 2019; 14: 283 – 291.
- Terol M, López-Roig S, Rodríguez-Marín J, et al. Propiedades psicométricas de la Escala Hospitalaria de Ansiedad y depresión (HADS) en población española. *Ansiedad y estrés* 2007; 13: 163 – 176.
- Remor E, Carroles JA. Versión Española de la escala de estrés percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. *Ansiedad y estrés* 2001; 7: 195 – 201.
- Otero J, Luengo A, Romero E, et al. Psicología de personalidad. manual de prácticas. 1a Edición. Barcelona: Ariel Practicum; 1998.
- Joiner TE, Sandín B, Chorot P, et al. Development and factor analytic validation of the SPANAS among women in Spain: (More) cross-cultural convergence in the structure of mood. *J Pers Assess* 1997; 68: 600 – 615.
- Díaz D, Rodríguez-Carvajal R, Blanco A, et al. Adaptación española de las escalas de bienestar psicológico de Ryff. *Psicothema* 2006; 18: 572 – 577.
- Morán C, Landero R, González MT. COPE-28: Un análisis psicométrico de la versión en Español del brief COPE. *Univ Psychol* 2010; 9: 543 – 552.
- Vilagut G, Valderas JM, Montserrat F. Interpretación de los cuestionarios de salud SF 36 y SF 12 en España: Componentes físico y mental. *Med Clin* 2008; 130: 726 – 735.
- Feng HP, Chien WC, Cheng WT, et al. Risk of anxiety and depressive disorders in patients with myocardial infarction A nationwide population-based cohort study. *Med (United States)* 2016; 95: e4464.
- Huffman JC, Celano CM, Januzzi JL. The relationship between depression, anxiety, and cardiovascular outcomes in patients with acute coronary syndromes. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2010; 6: 123 – 136.
- De Fazio P, Caroleo M, Rizza P, et al. Specific personality traits and coping styles predict affective symptoms in early post acute coronary syndrome inpatients. *Int J Psychiatry Med* 2012; 44: 119 – 132.
- Labarthe DR, Kubzansky LD, Boehm JK, et al. Positive Cardiovascular Health: A Timely Convergence. *J Am Coll Cardiol* 2016; 68: 860 – 867.
- Rozanski A. Behavioral cardiology: current advances and future directions. *J Am Coll Cardiol* 2014; 64: 100 – 110.
- Boehm JK, Kubzansky LD. The heart's content: the association between positive psychological well-being and cardiovascular health. *Psychol Bull* 2012; 138: 655 – 691.
- Kubzansky LD, Huffman JC, Boehm JK, et al. Positive Psychological Well-Being and Cardiovascular Disease: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol* 2018; 72: 1382 – 1396.
- Huffman JC, Millstein RA, Mastromauro CA, et al. A Positive Psychology Intervention for Patients with an Acute Coronary Syndrome: Treatment Development and Proof-of-Concept Trial. *J Happiness Stud* 2016; 17: 1985 – 2006.
- Nikrahan GR, Suarez L, Asgari K, et al. Positive Psychology Interventions for Patients With Heart Disease: A Preliminary Randomized Trial. *Psychosomatics* 2016; 57: 348 – 358.
- Magán I, Casado L, Jurado-Barba R, et al. Efficacy of psychological interventions on psychological outcomes in coronary artery disease: systematic review and meta-analysis. *Psychol Med* 2021; 51: 1846 – 1860.
- Magán I, Jurado-Barba R, Casado L, et al. Efficacy of psychological interventions on clinical outcomes of coronary artery disease: Systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res* 2022; 153: 110710.

Caso Clínico

Endocarditis infecciosa por Escherichia Coli sobre válvula nativa en sepsis de origen urinario.

Infective endocarditis due to Escherichia Coli on native valve in sepsis by urinary origin

Diego Andrés Hernández-Dinas^{1,2}, Kevin A. Díaz Álvarez¹, Jorge E. Álvarez-Payares³.

1 Departamento de Medicina Interna, Universidad del Valle. 2 Clínica Imbanaco Grupo Quirón Salud. 3 Servicio de Infectología, Hospital Universitario del Valle. Colombia.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 18 de Agosto de 2022

Aceptado después de revisión
el 26 de Octubre de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses

Palabras clave:

Endocarditis,
Infección urinaria,
Escherichia Coli,
Válvula mitral,
Shock séptico.

Keywords:

Endocarditis,
urinary tract infection,
Escherichia coli,
Mitral valve,
Septic Shock.

RESUMEN

La Escherichia Coli es una causa común de sepsis de origen urinario y bacteriemia, en especial en adultos mayores; sin embargo, se ha descrito en tan sólo el 0,5% del total de casos de endocarditis infecciosa aguda. A continuación, se reporta el caso de una mujer de 68 años de edad con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad renal crónica estadio V. Presenta infección urinaria y choque séptico secundario, con aislamiento en hemocultivos de Escherichia Coli no productor de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y vegetaciones sobre la válvula mitral compatibles con endocarditis aguda. Fue tratada con ampicilina/sulbactam durante seis semanas con respuesta clínica satisfactoria y resolución de las vegetaciones. Lo descrito en esta paciente pone en consideración a este patógeno del grupo no HACEK entre los agentes etiológicos de endocarditis bacteriana.

Infective endocarditis due to escherichia coli on native valve in sepsis by urinary origin

ABSTRACT

Escherichia Coli is a common cause of urinary tract infection and bacteremia, especially in older adults, but it is only attributed to 0.51% of cases as the etiological agent of infective endocarditis. Here we review a case of a 68-year-old woman with a history of poorly controlled type 2 diabetes mellitus and stage V chronic kidney disease, who presented with a urinary tract infection complicated by septic shock, with positive blood cultures for non-extended-spectrum beta lactamases (non-ESBL) Escherichia Coli and vegetations on the mitral valve compatible with acute endocarditis. She was medically treated with Ampicillin/Sulbactam for six weeks with a satisfactory clinical response and resolution of vegetations. What was found in this patient puts into consideration this microorganism from the non-HACEK group as a part of the etiological agents of infectious endocarditis.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones por bacilos gramnegativos (GNB) se han incrementado¹. Éstas son causa habitual de ingreso a las unidades de cuidados intensivos (UCI) por disfunciones orgánicas que requieren medidas de soporte, entre ellas la endocarditis infecciosa (EI). Contrario a ello, los GNB no HACEK (Haemophilus species, Actinobacillus, Cardiobacterium, Eikenella o Kingella) resultan ser poco frecuentes en casos de EI por la inhabilidad de adhesión de la bacteria al endocardio y por la presencia de anticuerpos neutralizantes en suero^{2,3}.

Recientemente los datos del estudio International Collaboration on Endocarditis - Prospective Cohort Study (ICE-PCS) reportaron una incidencia de endocarditis por GNB no HACEK de 2%; Escherichia Coli y Pseudomonas aeruginosa fueron las de mayor frecuencia (29% y 22%, respectivamente)^{1,4,5}. Se estima que la Escherichia Coli es responsable del 44% del total de episodios de bacteriemia en sangre, sin embargo, no es un patógeno usual en EI, llegando tan sólo al 0,5 % del total de casos^{1,2,4,6}.

Los pacientes con EI por Escherichia Coli tienden a ser adultos mayores de 70 años, especialmente mujeres, con co

TABLA 1.

Resultados de los exámenes paraclínicos iniciales de la paciente con sus respectivos rangos de referencia.

Test	Resultado	Rango de referencia
Hemoglobina	9,6 g/dL	13-17 g/dL
Glóbulos blancos	20 600 /mm ³	4500-10800 /mm ³
Conteo de plaquetas	320*103 /mm ³	150-450*103 /mm ³
Neutrófilos	18 100 /mm ³	1560-6130 /mm ³
Linfocitos	1500 /mm ³	1180 /mm ³
Proteína C reactiva	443 mg/l	0-10 mg/l
pH	7,3	7,3-7,4
Bicarbonato - HCO ₃	17,2 mmol/L	22-26 mmol/L
Base exceso	-9,8	-5 a 5
Presión Parcial de Oxígeno - PaO ₂	71 mmHg	85-100 mmHg
Fracción de Oxígeno Inspirado - FiO ₂	21%	
Índice de Oxigenación PaFi	338 mmHg	75-100 mmHg
L - Lactato	3.1 mmol/l	0.5-2.2 mmol/l
Hemoglobina A1C	11,2%	6,5%
Creatinina	2,52 mg/dL	0,9-1,3 mg/dL
Nitrógeno Ureico en Sangre - BUN	43,2 mg/dL	8-25 mg/dL

morbilidades múltiples, enfermedades crónicas e inmunosuprimidos^{1,2}. Dentro de los factores de riesgo, la infección del tracto genitourinario aparece como un factor asociado (OR 13,6; IC del 95%: 4,6 - 39,9; p < 0,001), poco reportado¹. Dichos casos reportan mayor mortalidad en comparación con las EI causadas por bacterias del grupo HACEK (21% y 4%, respectivamente), además de presentar embolias periféricas, insuficiencia cardíaca congestiva, abscesos de anillo valvular, abscesos esplénicos y secuelas neurológicas por embolismos sépticos^{2,5}.

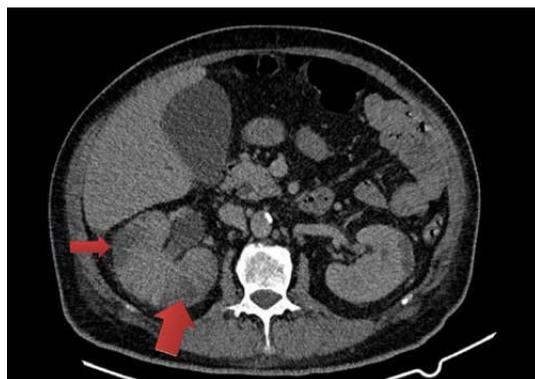
A pesar de lo anterior, existe limitada evidencia sobre la EI por GNB no HACEK, especialmente por *Escherichia Coli*, lo que requiere un abordaje actual del tema¹. A continuación, se presenta un caso que contribuye a una mayor comprensión de la EI por GNB no HACEK, y promueve la discusión en torno al tratamiento óptimo y las estrategias de prevención.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Mujer de 68 años de edad con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 insulino requirente mal controlada (hemoglobina glicosilada de 11,8%) y enfermedad renal crónica estadio V (tasa de filtración glomerular - TFG - de 13 ml/min/1,73 m²), sin patología cardíaca conocida. Consultó por un cuadro clínico de 10 días de evolución, consistente con dolor lumbar derecho acompañado de náuseas, emesis, escalofríos y disuria. Recibió siete días

**FIGURA 1**

Tomografía de abdomen contrastada en corte coronal.

**FIGURA 2**

Tomografía en corte axial: Parénquima renal con múltiples hipodensidades periféricas compatibles con infartos.

de terapia antibiótica empírica con nitrofurantoina de forma ambulatoria, sin mejoría.

Al ingreso, pálida, con signos de deshidratación, abdomen distendido sin signos de irritación peritoneal, con hipersensibilidad lumbar derecha, hipotensa (presión arterial de 89/48 mmHg con media de 61 mmHg), taquicárdica (frecuencia cardíaca de 97 latidos por minuto), sin soplos cardíacos evidentes a la auscultación, taquipneica (frecuencia respiratoria de 30 respiraciones por minuto), con signos de dificultad respiratoria vistos en uso de musculatura accesoria y con saturación de oxígeno limítrofe (*Tabla 1*).

Se inicia reanimación hídrica con cristaloides, no logrando metas de presión arterial media y evidenciándose signos de hipoperfusión, por lo que se indica soporte vasopresor con norepinefrina y cubrimiento antibiótico empírico de amplio espectro con meropenem, previa toma de hemocultivos y urocultivo. Ante la sospecha de sepsis de origen gastrointestinal vs urinario, se realiza tomografía contrastada de abdomen total, destacándose parénquima renal derecho marcadamente heterogéneo, con hipodensidades periféricas y realce tardío compatible con pielonefritis aguda e infartos renales, sin evidencia de patología abdominal adicional (*Figuras 1 y 2*).

La paciente es trasladada a la UCI, donde se obtiene una clasificación pronóstica APACHE II (*Acute Physiology*

**FIGURA 3**

Ecocardiograma transesofágico: Imagen filiforme hiperrefringente con movimiento independiente de 7 por 5 mm localizada en la valva anterior de la válvula mitral.

and Chronic Health Evaluation) de 25 puntos para una mortalidad esperada de 55% y SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) de 7 puntos. Persiste requerimiento de soporte vasopresor, además de acidosis metabólica, hiperlactatemia y signos clínicos de hipoperfusión tisular vistos en disminución del llenado capilar, entre otros. Se realiza uroanálisis con evidencia de piuria, proteinuria, glucosuria y tinción para bacilos gramnegativos que resulta positiva (*Tabla 1*).

A 24 horas de su ingreso, se recibe reporte de hemocultivos y urocultivo, todos positivos para *Escherichia Coli* no BLEE; se ajusta tratamiento antibiótico dejando ampicilina + sulbactam con dosis ajustadas a TFG. Se realiza FOCUS (ultrasonografía cardíaca enfocada) como protocolo institucional del paciente con choque, obteniendo imagen compatible con vegetación en válvula mitral, confirmada posteriormente con ecocardiograma transesofágico, que describe imagen filiforme hiperrefringente con movimiento dependiente de la cara ventricular de la valva anterior de la válvula mitral de 7 por 5 mm, con insuficiencia valvular moderada (*Figura 3*). Tras 48 horas de manejo antibiótico la evolución es favorable, con disminución de lactato y resolución de acidosis, siendo posible la suspensión del soporte vasopresor. Se indica completar 6 semanas del esquema antimicrobiano. Se reciben hemocultivos de control a las 48 y 72 horas negativos, con disminución marcada de reactantes de fase aguda (proteína C reactiva, velocidad de eritrosedimentación, leucocitos), y ausencia de signos de respuesta inflamatoria sistémica. Una vez completados 4 días de observación en UCI es trasladada a sala de hospitalización y posteriormente dada de alta para completar tiempo de antibiótico endovenoso por extensión domiciliaria.

DISCUSIÓN

La EI por bacterias gram negativa resulta ser poco frecuente, siendo los del grupo no HACEK los menos comunes, no obstante, se asocian con una morbilidad y mortalidad significativa^{1,2,3}. El caso reportado describe una asociación inusual al considerar el tipo de germen y el

origen de la EI: *Escherichia Coli* sobre válvula nativa en sepsis y bacteriemia de origen urinario.

Aunque en condiciones generales la *Escherichia Coli* (*E. coli*) carece de la habilidad para adherirse al endocardio^{3,7} algunas cepas con características filogenéticas únicas, denominadas ExPEC (Extra-intestinal Pathogenic *E. coli*), con múltiples factores de virulencia, causan infecciones extra intestinales⁸. Dicho patógeno se relaciona con tasas de mortalidad elevadas y con complicaciones graves, entre ellas grandes vegetaciones, embolismos periféricos, falla cardíaca aguda, abscesos del anillo valvular y perforación valvular^{9,10,11}. En una revisión del año 2018, 22% del total de pacientes con EI por *E. coli* presentó embolias periféricas, 18% falla cardíaca congestiva, 18% abscesos intracardíacos o del anillo valvular, 6% aneurismas del ventrículo izquierdo por miocarditis infecciosa, y 6% bloques atrio-ventriculares⁹.

Respecto al perfil epidemiológico, históricamente la endocarditis por GNB negativas con patógeno no HACEK ha sido considerada una enfermedad de pacientes con consumo habitual de drogas por vía intravenosa; sin embargo, la incidencia de la enfermedad se ha incrementado en pacientes receptores de válvulas cardíacas protésicas u otros dispositivos endovasculares, y en aquellos con diagnóstico de cirrosis. Estudios recientes incluso ya reportan una prevalencia de tan sólo 4% en pacientes con consumo de drogas^{1,2,9}. Así mismo, además de considerar la EI por GBN no HACEK en pacientes con dispositivos endovasculares o inmunosuprimidos, resulta fundamental considerar la edad y el género como factores de riesgo potenciales^{1,6}. Es así, como se ha reportado una mayor tasa de endocarditis gram negativa no HACEK en mujeres de edad avanzada, con una razón hombre-mujer de 10:26, lo anterior explicado por la alteración de la mucosa vaginal¹. De igual manera, la diabetes mellitus predispone a mayor número de episodios de infecciones del tracto urinario, situación que favorece probabilidad de bacteriemia y la colonización hematogena de las válvulas^{2,6}. Diferentes estudios han establecido al tracto urinario como la puerta de entrada más frecuente para la endocarditis bacteriana de válvula nativa en pacientes mayores (75 % de los casos)^{2,10}.

De acuerdo a lo anterior, y al considerar el crecimiento de la población adulta mayor con valvulopatías degenerativas y al incremento de condiciones crónicas y de inmunosupresión (Virus de Inmunodeficiencia Humana, enfermedades hematooncológicas y enfermedades autoinmunes), se prevé mayor incidencia de endocarditis bacteriana gram negativa no HACEK, situación que conlleva retos para el diagnóstico y óptimo tratamiento de una condición entendida como poco usual^{1,2}.

En términos de diagnóstico, se evidencia una baja sensibilidad del ecocardiograma transtorácico para la detección de vegetaciones pequeñas, la extensión perivalvular de endocarditis y los abscesos miocárdicos, especialmente en pacientes con válvulas cardíacas protésicas. Por lo tanto, se recomienda optar por una ecocardiografía transesofágica en

aquellos casos de sospecha de EI por GBN, principalmente para prevenir complicaciones¹².

Respecto a la intervención, tradicionalmente el manejo de la enfermedad se ha basado en la cirugía cardiaca con pautas de antibioticoterapia prolongada^{1,7,8}. No obstante, estudios recientes no muestran una diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con manejo médico y aquellos con manejo quirúrgico, o entre los que reciben monoterapia versus terapia combinada^{1,5}. Actualmente, las estrategias de manejo óptimo no están definidas, por lo que el tratamiento debe ser individualizado y basado en un análisis exhaustivo³.

Finalmente, si bien el reporte del caso no proporciona un seguimiento a largo plazo después del alta hospitalaria, se recomienda el monitoreo ante la posibilidad de desarrollar una insuficiencia cardiaca sintomática o ante la reincidencia de la bacteriemia, lo que ameritaría intervenciones quirúrgicas.

CONCLUSIONES

La endocarditis por *Escherichia Coli* ha mostrado un cambio en sus características epidemiológicas y en sus manifestaciones clínicas que requieren ser analizadas a profundidad en estudios posteriores. Debido a que no es un patógeno comúnmente relacionado con la enfermedad, se recomienda considerar a la *E. coli* como causa de EI en pacientes mayores de 65 años, de sexo femenino y con comorbilidades como diabetes mellitus.

Los autores declaran que el manuscrito cuenta con el consentimiento informado de la paciente. En todo momento se respetó su derecho a la privacidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Falcone M, Tiseo G, Durante-Mangoni E, et al. Risk factors and outcomes of endocarditis due to non-HACEK gram-negative bacilli: Data from the prospective multicenter Italian endocarditis study cohort. *Antimicrob Agents Chemother* **2018**; 62: e02208-17.
2. Raza SS, Sultan OW, Sohail MR. Gram-negative bacterial endocarditis in adults: State-of-the-heart. *Expert Rev Anti Infect Ther* **2010**; 8: 879 – 885.
3. Watanakunakorn C, Burkert T. Infective Endocarditis at a Large Community Teaching Hospital, 1980–1990. A Review of 210 Episodes. *Medicine (Baltimore)* **1993**; 72: 90 –102.
4. Reyes MP, Reyes KC. Gram-negative endocarditis. *Curr Infect Dis Rep* **2008**; 10: 267 –274.
5. Micol R, Lortholary O, Jauregui F, et al. *Escherichia coli* native valve endocarditis. *Clin Microbiol Infect* **2006**; 12: 401 –403.
6. Hernández, C., Fehér, C., Soriano, A., et al. Clinical characteristics and outcome of elderly patients with community- onset bacteremia. *J Infect* **2015**; 70: 135 – 143.
7. Morpeth S, Murdoch D, Cabell CH, et al. International Collaboration on Endocarditis Prospective Cohort Study (ICE-PCS) Investigators. Non-HACEK gram-negative bacillus endocarditis. *Ann Intern Med* **2007**; 18: 829 – 835.
8. Russo TA, Johnson JR. Proposal for a new inclusive designation for extraintestinal pathogenic isolates of *Escherichia coli*: ExPEC. *J Infect Dis* **2000**; 181: 1753 – 1754.
9. Akuzawa N, Kurabayashi M. Native valve endocarditis due to *Escherichia coli* infection: A case report and review of the literature. *BMC Cardiovasc Disord* **2018**; 18: 195.
10. Branger S, Casalta JP, Habib G, et al. *Escherichia coli* endocarditis: Seven new cases in adults and review of the literature. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* **2005**; 24: 537 – 541.
11. Habib G, Lancelotti P, Antunes MJ, et al. Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Hear J* **2015**; 36: 3075 – 3128.
12. Holland TL, Baddour LM, Bayer AS, et al. Infective endocarditis. *Nat Rev Dis Primers*. **2016**; 2: 16059.

Caso Clínico

La mordida del lobo: infarto agudo de miocardio en un adolescente de 19 años con lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolípidos.

The wolf's bite: acute myocardial infarction in a 19-year-old man with systemic lupus erythematosus and antiphospholipid syndrome.

Luis A. Velásquez¹, Jhonattan F. Morales¹, Manuel A. Hurtado^{1,2}, Carlos A. Plata^{1,2}.

1 Universidad del Valle, Cali, Colombia. 2 Clínica Neuro-Cardiovascular DIME, Cali, Colombia.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 21 de Septiembre de 2022

Aceptado después de revisión

el 21 de Octubre de 2022

www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Palabras clave:

Infarto agudo de miocardio, aterosclerosis, lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípidos.

Keywords:

Acute myocardial infarction, atherosclerosis, systemic lupus erythematosus, antiphospholipid syndrome.

RESUMEN

El infarto agudo de miocardio en la población adulta joven representa un reto diagnóstico y terapéutico. Se han postulado diferentes causas como la enfermedad coronaria aterosclerótica, enfermedad coronaria no aterosclerótica, estados hipercoagulables y secundario al consumo de sustancias de abuso. Se presenta el caso de un adolescente que acude con dolor torácico al servicio de urgencias. El electrocardiograma inicial evidenció trastorno de la repolarización, la troponina T ultrasensible fue positiva, el ecocardiograma transtorácico no mostró trastornos de contractilidad, sin embargo, la resonancia magnética cardíaca demostró infarto subendocárdico del casquete apical. El cateterismo cardíaco reveló oclusión total de arteria descendente anterior proximal y oclusión severa de la primera diagonal. El perfil inmune con ANAS 1/2560, anti-dsDNA negativo, complemento disminuido, perfil de síndrome antifosfolípidos triple positivo. Durante observación clínica desarrolló miopericarditis post infarto, requiriendo manejo inmunosupresor y anticoagulación. Se realizó revascularización miocárdica quirúrgica como estrategia de reperfusión coronaria, con adecuada evolución postoperatoria. Este caso resalta la importancia de las enfermedades reumatológicas en la génesis y desarrollo de la enfermedad aterosclerótica acelerada y su manifestación como síndrome coronario agudo en población joven.

The wolf's bite: acute myocardial infarction in a 19-year-old man with systemic lupus erythematosus and antiphospholipid syndrome.

ABSTRACT

Acute myocardial infarction in the young adult population represents a diagnostic and therapeutic challenge. Different causes have been postulated, such as atherosclerotic coronary artery disease, non-atherosclerotic coronary artery disease, hypercoagulable states, and secondary to substance abuse. We present the case of an adolescent who came to the emergency room with chest pain. The initial electrocardiogram showed repolarization disorder, high-sensitivity troponin T was positive, transthoracic echocardiogram did not show contractility disorders, however, cardiac magnetic resonance showed subendocardial infarction of the apical cap. Cardiac catheterization revealed total occlusion of the proximal anterior descending artery and severe occlusion of the first diagonal artery. Immune lab tests with ANAs 1/2560, negative anti-dsDNA, decreased complement proteins, triple positive antiphospholipid antibody profile. During clinical examination, he developed post-infarction myopericarditis, requiring immunosuppressive management and anticoagulation. Surgical myocardial revascularization was performed as a coronary reperfusion strategy, with adequate postoperative evolution. This case highlights the importance of rheumatic diseases in the genesis and development of accelerated atherosclerotic disease and its manifestation as acute coronary syndrome in young people.

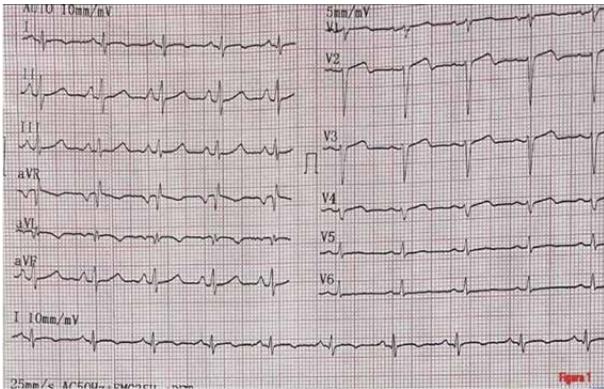


FIGURA 1.
Electrocardiograma en la urgencia



FIGURA 2.
Resonancia magnética cardíaca con secuencia de realce tardío de gadolinio en la que se identifican focos de hiperrealce de gadolinio (flechas) de localización subendocárdica.

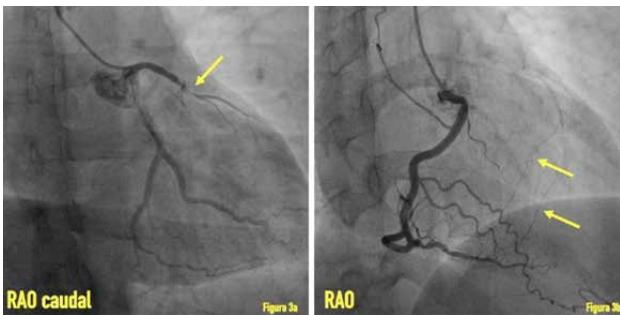


FIGURA 3A.
Oclusión total (flecha) de aspecto aterotrombótico de la arteria descendente anterior proximal a media con lesión severa de la primera rama diagonal.

FIGURA 3B
La descendente anterior presentó llenado completo retrógradamente a través de ramos colaterales múltiples de coronaria derecha (flecha). RAO: Oblicua anterior derecha

INTRODUCCIÓN

El infarto agudo de miocardio (IAM) continúa siendo una de las principales causas de morbi- mortalidad a nivel global . Específicamente la población más afectada supera los 65 años de edad; sin embargo, en la población joven es una causa infrecuente de presentación con un alto impacto en carga de enfermedad y mortalidad . El punto de corte para definir IAM en jóvenes es variable en la literatura, oscilando entre los 45-55 años de edad. Se han postulado 4 grupos etiológicos en esta población como lo son: enfermedad coronaria ateromatosa, enfermedad coronaria no ateromatosa (como anomalías congénitas coronarias, disección coronaria, entre otras), estados hipercoagulables y secundario al consumo de sustancias de abuso . Respecto al primer grupo, los factores de riesgo cardiovascular juegan un papel importante, no obstante, ciertas condiciones pueden favorecer fenómenos de aterosclerosis acelerada como lo son las enfermedades inmunorreumatológicas . A continuación, se presenta el caso de un paciente de 19 años de edad con infarto agudo de miocardio y estudios compatibles con lupus eritematoso sistémico (LES) y síndrome antifosfolípidos (SAF).

REPORTE DE CASO

Paciente de 19 años, que ingresó al servicio de urgencias por dolor torácico de tipo urente, intermitente, de corta duración y de aparición en reposo de un mes de evolución, con cambio del patrón del dolor en últimos 3 días, dado por dolor severo retroesternal opresivo que mejoraba en posición mahometana. El examen físico y los signos vitales de ingreso fueron normales. Destaca en sus antecedentes trombocitopenia inmune primaria, que requirió inmunoglobulina G a los 11 años y consumo de marihuana 2-3 veces por semana; demás antecedentes negativos. El electrocardiograma (ECG) de urgencias evidenció onda T negativa en DI y aVL; isobifásica en V2 y pobre progresión de la onda R V2-V4 (*Figura 1*). La Troponina T ultrasensible fue de 116 ng/L (valor de referencia: menor de 14 ng/L). El ecocardiograma transtorácico de ingreso mostró ventrículo izquierdo (VI) de forma y <tamaño normal con remodelación concéntrica y adecuada contractilidad global y segmentaria; engrosamiento (5mm) e hiperrefringencia del pericardio parietal sin evidencia de derrame. Bajo la sospecha de miocarditis, se realizó resonancia magnética de corazón que evidenció hallazgos compatibles con infarto subendocárdico del casquete apical del VI con fracción de eyección levemente reducida (FEVI 46.8%), sin engrosamiento del pericardio, ni derrame (*Figura 2*). La arteriografía coronaria (CTC) reveló oclusión total de aspecto aterotrombótico de la arteria descendente anterior (DA) proximal a media con lesión severa de primera rama diagonal (*Figura 3a*). La DA presentó llenado completo retrógradamente a través de ramos colaterales múltiples de la coronaria derecha (*Figura 3b*). En junta cardioquirúrgica se decidió realizar revascularización coronaria de un vaso (bypass coronario).

TABLA 1.

Laboratorios inmunorreumatológicos.

Laboratorio	Resultado	Referencia
ANAs	1:2560 patrón nuclear granular grueso (AC-5)	
Complemento sérico C3	0.73 g/L	0.9-1.8 g/L
Complemento sérico C4	0.02 g/L	0.1-0.4 g/L
Anti-β2 glicoproteína I IgG	> 867.0 U/ml	Positivo: mayor de 20 U/ml
Anti-β2 glicoproteína I IgM	65.50 U/ml	Positivo: mayor de 10 U/ml
Anti-β2 glicoproteína I IgA	26.53 U/ml	Positivo: mayor de 20 U/ml
Anti-Cardiolipinas IgG	> 640.0 U/ml	Positivo: mayor de 20 U/ml
Anti-Cardiolipinas IgM	79.8 U/ml	Positivo: mayor de 10 U/ml
Anti-Cardiolipinas IgA	2.98 U/ml	Negativo: menor de 12 U/ml
Anticoagulante lúpico (TVVR)	Radio 2.05	Positivo: Radio mayor de 1.8

ANAs: anticuerpos antinucleares, TVVR: test de veneno víbora de Russel

Se realizaron laboratorios. Hemograma: Leucocitos 5.62/mm³, linfocitos 1.79/mm³, hemoglobina 14.7 g/dL, plaquetas 277.000/mm³. Uroanálisis: Proteínas 75 mg/dl, hematías eumórficas 5-10 xc, creatinina 0.96 mg/dL, BUN 15.2 mg/dL. Perfil lipídico: Colesterol total 118 mg/dl, cHDL 23.7 mg/dl, cLDL 64 mg/dl, triglicéridos 153 mg/dl, homocisteína en suero 9.67 umol/L (12-15 umol/L). Perfil infeccioso: VIH negativo, RPR 1:8 diluciones y prueba treponémica negativa. Perfil de autoinmunidad alterado (Tabla 1).

Tres días después del CTC, el paciente presentó nuevamente dolor torácico retroesternal de alta intensidad; se realizó ECG con hallazgos de elevación del ST cóncava en DII, DIII, aVF, descenso del PR y signo de Spodick (Figura 3). Un nuevo CTC no reveló cambios comparativos respecto a la angiografía inicial; el ecocardiograma de control mostró pericardio engrosado con derrame pericárdico leve. Se consideró lupus eritematosos sistémico (LES) y síndrome antifosfolípidos secundario, con compromiso de serosas y alta actividad de LES. Se indicó pulsos de esteroide con metilprednisolona por 3 días, colchicina y se inició manejo inmunosupresor con ciclofosfamida.

Pasados 25 días después de su ingreso, se realizó bypass coronario (mamaria interna – DA), biopsia de pericardio con descripción patológica de pericarditis aguda, sin aislamientos microbiológicos. Adecuada evolución postoperatoria. Se dio egreso al mes y 4 días de hospitalización con antiagregación dual (ASA + clopidogrel); anticoagulación con heparina de bajo peso molecular, beta bloqueador, iS-GLT 2, prednisolona oral y cloroquina.

DISCUSIÓN

La palabra “Lupus” proveniente del latín, significa lobo en español. Se le dio esta denominación a la enfermedad puesto que las lesiones que provocaba en la piel semejaban mordeduras de lobo. El LES es una enfermedad inflamatoria de origen autoinmune que puede llevar a comprometer múltiples órganos y sistemas. Se estima que hasta el 50% de los pacientes con LES presentan compromiso cardiaco, en su mayoría asintomáticos/oligosintomáticos, pero detectable mediante imágenes cardiacas de alta sensibilidad. Las causas más comunes de IAM en pacientes con LES incluyen aterosclerosis, trombosis, arteritis y miocarditis. Se ha estimado que el riesgo de IAM en esta población es 2 a 3 veces mayor que en la población general. Se han descrito múltiples mecanismos fisiopatológicos asociados, en el que se destaca el fenómeno de aterosclerosis acelerada desde la infancia. Adicionalmente, la presencia de anticuerpos antifosfolípidos también juega un papel fundamental, donde se han planteado mecanismos como disfunción endotelial, inflamación persistente, alteración de los mecanismos anticoagulantes, reducción de la fibrinólisis espontánea y activación del sistema del complemento.

El caso del presente paciente es particular, y llamativo, resalta por una parte la presencia de infarto agudo de miocardio a una edad temprana en un paciente sin factores de riesgo cardiovascular típicos, y por otra parte la presencia de LES en un hombre, donde la frecuencia de la enfermedad es ampliamente mayor en el sexo femenino, representando un reto diagnóstico complejo. Las características iniciales de dolor torácico no sugerían origen cardiogénico, incluso con ecocardiograma de ingreso sin trastornos segmentarios de la contractilidad. Es importante destacar que las imágenes de alta sensibilidad como la RMN cardiaca juegan un papel clave para determinar compromiso a este nivel. Adicionalmente, la presencia de serología antifosfolipídica en altos títulos, sugiriendo un síndrome de anticuerpos antifosfolípidos secundario, e incluso planteando la posibilidad de tratarse de un trastorno primario. El cateterismo cardiaco fue revelador de oclusión aterotrombótica de la arteria descendente anterior y la primera diagonal, hallazgos que muestran el impacto de la aterosclerosis avanzada en este paciente. Un segundo compromiso cardiaco secundario a su patología inmunorreumatológica fue la evidencia de pericarditis aguda en el posoperatorio de la revascularización miocárdica, corroborada por imagen e histopatología. Finalmente, el clínico podrá plantear una interesante discusión acerca del manejo antiagregante/ anticoagulante en este escenario, donde tanto la antiagregación dual como la anticoagulación tienen cabida en este contexto. La ausencia de estudios sólidos en este tipo de población con las comorbilidades asociadas no dicta un tratamiento específico a seguir, por lo que el análisis y juicio clínico juegan un papel fundamental al momento de establecer el tratamiento.

CONCLUSIÓN

El presente caso resalta la importancia de las enfermedades inmunorreumatológicas como el LES y el SAF en la génesis y desarrollo de la enfermedad aterosclerótica acelerada, y su manifestación como síndrome coronario agudo en población adulta joven.

BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. The top 10 causes of death. Disponible en <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> Acceso 15 de Septiembre de 2022
2. Gulati R, Behfar A, Narula J, et al. Acute Myocardial Infarction in Young Individuals. *Mayo Clin Proc* 2020; 95: 136 - 156.
3. Eged M, Viswanathan G, Davis GK. Myocardial infarction in young adults. *Postgrad Med J* 2005; 81: 741 - 745.
4. Hong J, Maron DJ, Shirai T, et al. Accelerated atherosclerosis in patients with chronic inflammatory rheumatologic conditions. *Int J Clin Rheumatol* 2015; 10: 365 - 381.
5. Blotzer JW. Systemic lupus erythematosus I: historical aspects. *Md State Med J* 1983; 32: 439 - 441.
6. Ishimori ML, Martin R, Berman DS, et al. Myocardial ischemia in the absence of obstructive coronary artery disease in systemic lupus erythematosus. *JACC Cardiovasc Imaging* 2011; 4: 27 - 33.
7. Cocco G, Gasparyan AY. Myocardial ischemia in Wegener's granulomatosis: coronary atherosclerosis versus vasculitis. *Open Cardiovasc Med J* 2010; 23: 457 - 462.
8. Yazdany J, Pooley N, Langham J, et al. Systemic lupus erythematosus; stroke and myocardial infarction risk: a systematic review and meta-analysis. *RMD Open* 2020; 6: e001247.
9. Quintana R, Pons-Estel G, Serrano R, et al. Accelerated atherosclerosis and cardiovascular disease in systemic lupus erythematosus. *Rev Colomb Reumatol* 2021; 28: 21 - 30.
10. Lóczy L, Kappelmayer J, Tarr T, et al. Antiphospholipid syndrome and the risk of myocardial infarction: current evidence and uncertainties. *Kardiol Pol* 2020; 78: 6 - 14.

Imágenes

Fallo agudo del ventrículo derecho inducido por ventilación mecánica en el paciente crítico. Reporte de caso.**Acute failure of the right ventricle induced by mechanical ventilation in the critically ill patient.**

Ana F. A. Cardoso, María T. N. Pereira, Bebian M. M. Faria, António R. M. Lourenço

Hospital Senhora da Oliveira, Guimarães, Portugal

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 19 de Octubre de 2022

Aceptado después de revisión

el 23 de Noviembre de 2022

www.revistafac.org.ar**Palabras clave:**Fallo agudo,
ventrículo derecho,
ventilación mecánica,
paciente crítico.**Keywords:**Acute failure,
right ventricle,
mechanical ventilation,
critical patient

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

A 69-year-old man with history of mitral valve prolapse causing moderate regurgitation was admitted due to septic shock. Transthoracic echocardiogram (TTE) showed preserved biventricular systolic function and a mitral valve vegetation with severe mitral regurgitation, thus establishing the diagnosis of native valve endocarditis. Two days later, the patient evolved with increasing pulmonary congestion and respiratory failure. He initiated invasive mechanical ventilation, but became progressively hemodynamically unstable. A repeat TTE revealed a flail posterior mitral leaflet

and de novo severe right chamber dilatation and right ventricular (RV) systolic dysfunction (*Figure 1, Online Resource 1*).

Computed tomography ruled out pulmonary embolism. Positive end-expiratory pressure (PEEP) was reduced from 10 to 6 cmH₂O and a favourable hemodynamic response was observed. Reevaluation TTE 3-hours later revealed complete normalization of the previous RV abnormalities (*Figure 2, Online Resource 2*). The patient was stabilized, vasopressor support was reduced and he later underwent valve replacement surgery.

Ventilation with PEEP provides benefits in patients with acute heart failure and severe respiratory failure¹. In general, moderate to high PEEP levels (10-15 cmH₂O) may improve cardiac output in patients with left ventricular failure². Nevertheless, susceptible patients can develop an acute increase in RV afterload culminating in RV dysfunction, cardiac output reduction and hemodynamic deterioration³. Although ventilation with higher PEEP levels or pre-existing RV dysfunction are known risk factors, this condition can also occur in their absence².

Acute RV failure can be induced or potentiated by mechanical ventilation. This condition should be remembered as a potentially reversible cause of severe or refractory hypotension in the critically ill patient, even in the absence of predisposing factors. Its recognition is important since small adjustments in ventilatory parameters may be sufficient to rapidly reverse RV abnormalities and ameliorate the hemodynamic status of the patient, as documented in this case.

**FIGURA 1.**

Transthoracic echocardiogram performed due to hemodynamic worsening after initiation of invasive mechanical ventilation, showing de novo marked right chamber dilatation on apical 4-chamber view (end-diastole). This was accompanied by right ventricular systolic dysfunction.

**FIGURA 2.**

Repeat transthoracic echocardiogram performed 3 hours after reduction of positive end-expiratory pressure levels showing normalization of the previous right ventricular abnormalities.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kuhn BT, Bradley LA, Dempsey TM, et al. Management of Mechanical Ventilation in Decompensated Heart Failure. *J Cardiovasc Dev Dis* 2016; 3: 33.
2. Alviar CL, Miller PE, McAreavey D, et al. Positive Pressure Ventilation in the Cardiac Intensive Care Unit. *J Am Coll Cardiol* 2018; 72: 1532 – 1553.
3. Grignola JC, Domingo E. Acute Right Ventricular Dysfunction in Intensive Care Unit. *Biomed Res Int* 2017; 2017: 8217105

Carta de Editor

Síndrome del hincha argentino.**Argentinean fan syndrome**

Rafael Matías Comisario

Comité de Emergencias Cardiovasculares Federación Argentina de Cardiología. Del Carmen Diagnósticos, Bella Vista, Corrientes

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 27 de Diciembre de 2022

Aceptado después de revisión

el 5 de Enero de 2023

www.revistafac.org.ar**Palabras clave:**Eventos cardiovasculares,
emociones,
fanatismo futbolístico**Keywords:**Cardiovascular events,
emotions,
soccer fans

El autor declara no tener conflicto de intereses.

INTRODUCCIÓN

Las repercusiones de las emociones sobre el aparato cardiovascular están vastamente estudiadas hace tiempo y no son novedad pero, ¿es una enfermedad ser hincha de fútbol? Claramente no, pero hay elementos que se pueden resaltar.

RITMO CIRCADIANO

La variación circadiana en la aparición de eventos cardiovasculares está caracterizada por un pico matutino. El incremento matutino de infarto agudo de miocardio (IAM) y muerte súbita entre las 06:00 y las 12:00 horas están ligados a la actividad pico del cortisol, mayor activación plaquetaria y mayor actividad del inhibidor del activador del plasminógeno¹.

FACTORES EMOCIONALES

Tofler et al describieron que hasta un 48,5% de los pacientes con IAM identificaron un evento desencadenante, siendo más frecuente el sentimiento de enojo o ira (18,4%)². En el Mundial de Francia 1998 Argentina eliminó a Inglaterra por penales, y Carrol et al hallaron que el día de la eliminación y durante las 48 horas posteriores se incrementaron las admisiones en Inglaterra por IAM en un 25%; mientras que el año 2006, en Alemania se reportó un riesgo relativo de 2,49 (IC95% 1,47 - 4,23) para IAM con elevación de segmento ST durante los días que jugaba el seleccionado alemán^{3,4}.

ARGENTINA

¿Cuál es la relación con nuestro país? Empecemos hablando de la popularidad del deporte. El año 2011 la Encuesta Nacional de Actividad Física y Deportiva reportó que el 18,1% del país elige jugar al fútbol, transformándolo en el deporte en equipo más practicado⁵. Una consultora publicó que el 85% de los argentinos es hincha de algún club, de los cuales un 23% se considera "fanático" y el 36% se considera "interesado"⁶. La final del Mundial de Fútbol de Qatar 2022 mantuvo en vilo a 25,784 millones de espectadores, y localmente la TV Pública tuvo rating de 38,4 puntos, mientras que TyC Sports tuvo rating de 24,6 puntos⁷.

¿Cómo esta disciplina despierta patriotismo? El sociólogo Pablo Alabarces comenta que las relaciones entre fútbol y política empiezan a tener un lazo de "patrimonialización" con el gobierno de turno, recibiendo algo del júbilo conseguido por la selección nacional refiriéndose al Mundial de 1978 y su propaganda⁸. Kempes y su equipo dan "una alegría" en el marco de una situación política difícil. Asimismo Maradona y su equipo lo hacen eliminando a Inglaterra a 4 años

del conflicto bélico de Malvinas terminando campeones en 1986. Finalmente tenemos en 2022 una nueva coronación en un momento socio-económico complicado. Todo lo previo puede ser parte de la compleja explicación de nuestra relación con el fútbol en Argentina. Entonces tener un partido como una final del mundo, al mediodía por la diferencia horaria, en un país cuyo deporte preferido es el fútbol, país que está atravesando una situación económica difícil, es la combinación ideal para lo peor desde el punto de vista cardiovascular. Consultas por disnea, dolor precordial o cefalea en las inmediaciones del partido, tienen que de alguna manera alertarnos de que los factores descriptos pueden sumarse y potenciarse, para nosotros poder estar siempre un paso adelante y actuar a tiempo.

CONCLUSIONES

Existen condiciones fisiológicas que predisponen al evento cardiovascular. Las emociones también se asocian a dichos eventos, y más si son emociones negativas. Quizás ser hincha de la Selección Nacional no represente un síndrome y mucho menos una enfermedad; sin embargo, debemos permanecer atentos ya que cada uno de estos elementos pueden transformar un entretenimiento en una urgencia.

P.D.: Gracias Messi.

BIBLIOGRAFÍA

- Hernandes Fernandes E, Coelho D, Missel Corrêa JR, et al. Alteraciones circadianas del sistema cardiovascular. Rev Esp Cardiol 2000; 53: 117-122.
- Tofler GH, Stone PH, Maclure M, et al. Analysis of possible triggers of acute myocardial infarction (the MILIS study). Am J Cardiol 1990; 66: 22-27.
- Carroll D, Ebrahim S, Tilling K, et al. Admissions for myocardial infarction and World Cup football: database survey. BMJ 2002; 325: 1439-1442.
- Wilbert-Lampen U, Leistner D, Greven S, et al. Cardiovascular Events during World Cup Soccer. N Engl J Med 2008; 358: 475-483.
- Secretaría de Deportes. Encuesta Nacional de Actividad Física y Deportiva (ENAFyD). Ministerio de Desarrollo Social. 2011. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/06/enafyd_2011.pdf Acceso 19 de Febrero de 2023.
- Corzo S. Radiografía del hincha de fútbol argentino. Ómnibus Kantar. 2021. Disponible en: <https://www.anunciantes.org.ar/archivos/informes/Kantar-RadiografiaHinchaArgentino.pdf> Acceso 19 de Febrero de 2023.
- Mascareño P. Rating: audiencia récord para la final del Mundial y los festejos del triunfo de Argentina. La Nación. 2022. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/espectaculos/television/rating-audiencia-record-para-la-final-del-mundial-y-los-festejos-del-triunfo-de-argentina-nid19122022> Acceso 19 de Febrero de 2023.
- Sazbón D (anfitrión), Frydenberg J, Alabarces P. Historia del fútbol argentino y los mundiales. [episodio de podcast]. Historiar podcast. 2022. Spotify. Disponible en: <https://open.spotify.com/episode/2GJUUXzgQxlgXcJ3DudFIO>. Acceso 19 de Febrero de 2023.

NUEVO HOLTER HT-103P

Premiado con el Sello de Buen Diseño Argentino



Nuestro equipo cuenta con **múltiples herramientas de análisis.**



Los médicos destacan la **facilidad de uso del software.**



Puede utilizarse en **neonatos, niños y adultos.**

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

Contactanos en:



eccosur[®]



XL CONGRESO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA

¡NUEVA FECHA DE ENVÍO DE TRABAJOS LIBRES!

Cierre recepción resúmenes

31 de marzo 2023

Premios

1. FAC-ICBA | Mejor Tema Libre presentado por Residentes *
2. FAC-ICBA | Mejor Trabajo de Investigación Clínica *
3. FAC-ISHR | Mejor Trabajo de Investigación Básica y Traslacional *

*** \$ 400.000.-**
cada premio

Invitados Extranjeros Confirmados

Dr. Ignasi Anguera | España

Dr. Zoltan Arany | USA

Dr. Josep Brugada | España

Dr. Antonio Campos de Carvalho | Brasil

Dr. Mario Chiong | Chile

Dr. Marilen Federico | USA

Dr. Valentin Fuster | EEUU

Dr. Gerardo García Rivas | México

Dr. Rodrigo Hernandez | Chile

Dr. Fernando Lanas | Chile

Dr. Emiliano Medei | Brasil

Dra. Pamela Morris | EEUU

Dr. Raul Ortiz | Perú

Dra. Zully Pedrozo | Chile

Dr. Corrado Poggesi | Italia

Dr. Scott Salomon | EEUU

Dr. Osiris Valdez | Rep. Dominicana

Dr. Héctor H. Valdívía | USA

Dr. Mani Vanan | EEUU

Dr. Diego Varela | Chile

Dr. Bryan Williams | Inglaterra

Dr. Fernando Wyss | Guatemala

Dr. José Zamorano | España

Dra. Cecilia Zazueta | México

 **1 al 3 JUN**
2023

 **Mendoza**
Hotel Cóndor
de los Andes



<https://congreso.fac.org.ar>

CITIZEN

TECNOLOGÍA AVANZADA PARA TU ESTILO DE VIDA.

TENSIÓMETRO

DE BRAZO
CHU305

MANGA XL.



Avalado por



 **Tecnología japonesa**

Autorizado por



Distribuidor Oficial



   /SILFAB www.silfab.com.ar

**¿Cómo está
tu presión
Hoy?**



HIPREX[®]

Valsartán

NUEVO
LANZAMIENTO



Presentaciones:

80 mg x 30 comprimidos recubiertos
160 mg x 30 comprimidos recubiertos

HIPREX[®] DUO

Clortalidona + Valsartán

NUEVO
LANZAMIENTO



Presentaciones:

12,5 mg + 160 mg x 30 comprimidos recubiertos
25 mg + 160 mg x 30 comprimidos recubiertos
25 mg + 320 mg x 30 comprimidos recubiertos

Escanee el código QR para acceder al prospecto



Hiprex[®]



Hiprex[®] Duo

 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