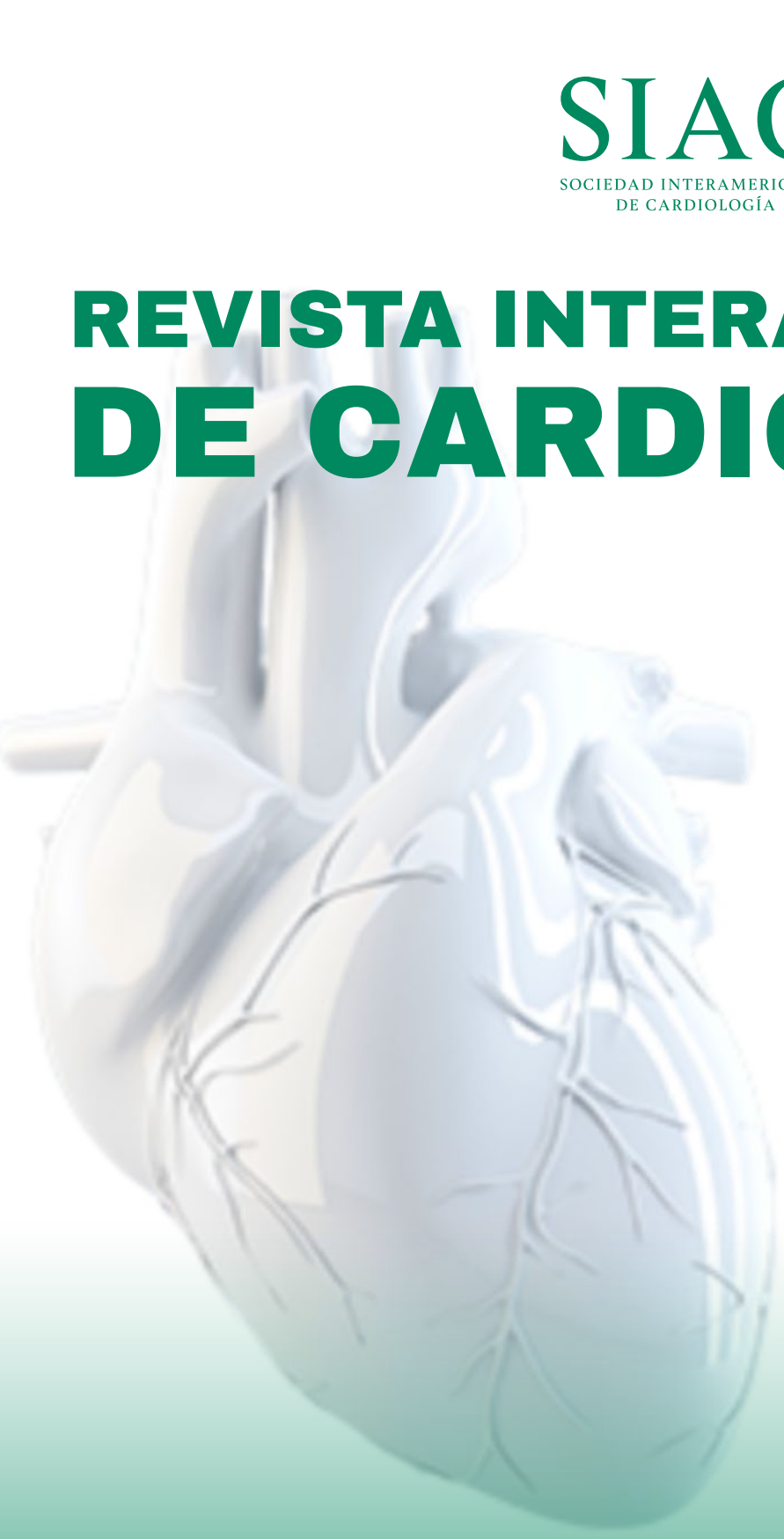
ISSN: 2938-4443
Rev Interam Cardiol.

SIAC
SOCIEDAD INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

REVISTA INTERAMERICANA DE CARDIOLOGÍA

Volumen 1, No. 2, Mayo-Agosto 2024



PERMANYER
www.permanyer.com

SIAC
SOCIEDAD INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

ISSN: 2938-4443
Rev Interam Cardiol.

REVISTA INTERAMERICANA DE CARDIOLOGÍA

Volumen 1, No. 2, Mayo-Agosto 2024

Comité Editorial / *Editorial Board*

EDITORES JEFE / *EDITORS IN CHIEF*

Lucrecia María Burgos
Servicio de Insuficiencia cardíaca, hipertensión pulmonar y trasplante cardiaco, Instituto Cardiovascular de Buenos Aires (ICBA), Buenos Aires, Argentina

Ezequiel José Zaidel
Servicio de Cardiología, Sanatorio Güemes 1era Cátedra de Farmacología, Facultad de Medicina Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

MIEMBROS FUNDADORES / *FOUNDING MEMBERS*

Álvaro Sosa Liprandi
Presidente de la Sociedad Interamericana de Cardiología (2022-2023)

Adrián Baranchuk
Presidente de la Sociedad Interamericana de Cardiología (2023-2025)

REDES SOCIALES / *SOCIAL MEDIA*

Gonzalo Pérez
Clínica Olivos, Buenos Aires, Argentina

EDITORES ASOCIADOS / *ASSOCIATE EDITORS*

Fernando Stuardo Wyss Q.
Servicios y Tecnología Cardiovascular de Guatemala – CARDIOSOLUTIONS, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Juan Esteban Gómez Mesa
Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia

Paola Alejandra Morejón Barragán
Clínica Guayaquil, Guayas, Ecuador

María Inés Sosa Liprandi
Sanatorio Güemes, Idea Médica-Research&Education, Buenos Aires, Argentina

Manlio Fabio Márquez
Centro Médico ABC, Ciudad de México, México

Oswaldo Gutiérrez
Hospital México, Hospital Clínica Bíblica, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

José Patricio López-Jaramillo
Universidad de Santander (UDES), Bucaramanga, Colombia

Luz Teresa Cabral Gueyraud
Hospital Nacional de Itaugua, Itaugua, Paraguay

Carlos López
Hospital Argerich, Ministerio de Salud, Buenos Aires, Argentina

Milka Mlinarevik
Instituto Cordis, Chaco, Argentina

Alonso Barquero Godinez
Hospital México, Caja Costarricence de Seguro Social, San José, Costa Rica

Juan Pablo Costabel
Instituto Cardiovascular de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Adriana Puente
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Ciudad de México, México

Daniel Leonardo Piskorz
Sanatorio Británico SA, Rosario, Argentina

Erick Alexanderson Rosas
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

Aloha Meave González
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Ciudad de México, México

Clara Inés Saldarriaga Giraldo
Universidad Pontificia Bolivariana Clinica CardioVID Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Ana Girleza Múnera Echeverri
Clínica Rosario Tesoro-Cardioestudio, Medellín, Colombia

Cristhian Emmanuel Scatularo
Sanatorio de la Trinidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina

Juan Farina
Clinica Mayo, Phoenix, Estados Unidos

Sebastián García Zamora
Sanatorio Delta, Rosario, Argentina

Ricardo Gabriel Lopez Santi
Hospital Italiano de La Plata, La Plata, Argentina

Luis Alcócer
Instituto Mexicano de Salud Cardiovascular, Ciudad de México, México

Fernando Osvaldo Botto
Instituto Cardiovascular de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Claudio Tinoco Mesquita
Hospital Universitario Antonio Pedro, Universidad Federal Fluminense, Río de Janeiro, Brasil

Jesús Álvarez-García
Hospital Ramón y Cajal, Madrid, España Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Cardiovaculares, Madrid, España

Johanna Contreras
Mount Sinai Hospital Nueva York, Estados Unidos

Puede enviar su manuscrito en / Please, submit your manuscript in:

https://publisher.revistainteramericanacardiologia.permanyer.com

online Submission Manuscript

PERMANYER
www.permanyer.com

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

www.permanyer.com

Ref.: 10061AMEX242

Reproducciones con fines comerciales
Sin contar con el consentimiento previo por escrito del editor, no podrá reproducirse ninguna parte de esta publicación, ni almacenarse en un soporte recuperable ni transmitirse, de ninguna manera o procedimiento, sea de forma electrónica, mecánica, fotocopiando, grabando o cualquier otro modo, para fines comerciales.

La Revista Interamericana de Cardiología es una publicación *open access* con licencia Creative Commons CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Las opiniones, hallazgos y conclusiones son las de los autores.
Los editores y el editor no son responsables y no serán responsables por los contenidos publicados en la revista.
© 2023 Sociedad Interamericana de Cardiología (SIAC). Publicado por Permanyer.

SIAC
SOCIEDAD INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

REVISTA INTERAMERICANA DE CARDIOLOGÍA

Artículos originales

Predictores de riesgo para el desarrollo de insuficiencia cardiaca aguda en individuos hospitalizados por fibrilación auricular 49

Franco Oliveto-Hernández, Camila Antonietta, Franco Marino, Juan M. Domínguez, Gerardo Zapata y Fernando Bagnera

Endocarditis infecciosa de válvulas protésicas: características y evolución en un centro de tercer nivel en Argentina 55

Santiago Decotto, Mercedes Pérez-Ponsa, Rodrigo Bagnati, Manuel Chiodi, Nicolás Sultano, Corina Nemirovsky, Alberto Domenech, Rocio Blanco, Florencia Parcerisa y Rodolfo Pizarro

Inicio y secuencia farmacológica para insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida: perspectiva de cardiólogos en Venezuela 64

Juan Salazar, Mayela Bracho, Carlos Esis, Soledad Briceño, Douglas Inciarte y Eglé Silva

Factores asociados a la no adherencia al tratamiento farmacológico antihipertensivo en pacientes atendidos en el consultorio externo de cardiología en un hospital de Lima, Perú 74

Alicia K. Sahuanay-Siu

Artículos de revisión

Síndrome de Marfan y patología de la aorta 80

Jesús E. Aparicio, Endher Castillo, Fabiana Valbuena y Ángela Vásquez

Alimentación en el Antropoceno: ¿por qué los cardiólogos debemos saber de huertas? 86

César D. Berenstein

Casos clínicos

Insuficiencia tricuspídea masiva por rotura de músculo papilar secundaria a trauma torácico cerrado 93

Daniel A. Montero-Farías, Brayan P. Carrión-Ruiz, Sara Peralta-Merelo, Omar Medina-Campozano, Diana Yépez-Ramos y Sandra K. Mejía-Michay

Metaplasia lipomatosa: una entidad poco reconocida del infarto de miocardio 98

Lenin Tumbaco, Noelia Mastandrea, Eduardo Ibaceta, Bruno Guarino y Ricardo Pérez-de la Hoz

Bloqueo de ganglio estrellado en el manejo de tormenta arrítmica en la miocardiopatía de Chagas 101

Carolina I. Vega-Cuéllar, Juan Hurtado1, José Aguirre y Juan de Dios-González

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

ARTÍCULO ORIGINAL

Predictores de riesgo para el desarrollo de insuficiencia cardiaca aguda en individuos hospitalizados por fibrilación auricular

Risk predictors for the development of acute heart failure in individuals admitted for atrial fibrillation

*Franco Oliveto-Hernández, Camila Antonietta, Franco Marino, Juan M. Domínguez, Gerardo Zapata y Fernando Bagnera**

Servicio de Cardiología, Instituto Cardiovascular de Rosario, Rosario, Santa Fe, Argentina

Resumen

Introducción: *La relación causal entre fibrilación auricular (FA) e insuficiencia cardiaca crónica es recíproca, emergiendo ambas como nuevas epidemias cardiovasculares.* **Objetivos:** *Identificar en individuos hospitalizados por FA variables clínicas de presentación asociadas al desarrollo de insuficiencia cardiaca aguda (ICA).* **Método:** *Se realizó un diseño observacional y retrospectivo de una base de datos que incluyó a todos los individuos hospitalizados por FA entre 2021 y 2022. Se describieron sus características y se identificaron, a partir de un análisis multivariable, las variables de presentación predictoras de ICA.* **Resultados:** *252 individuos, el 67% de sexo masculino con una mediana de edad de 67 años (RIC 59-74). En el 19% se conocía el antecedente de cardiopatía, y la FA se clasificó como paroxística en el 41%, mientras que en el 59% fue persistente o permanente. Se identificaron como variables predictoras de desarrollo de ICA: la edad (OR: 1,06; IC95%: 1,02-1,10; p = 0,004) y el antecedente de cardiopatía (OR: 2,5; IC95%: 1,1-5,6; p = 0,03). En ellos se observó una mayor tasa de rehospitalización por insuficiencia cardiaca en el seguimiento (9% vs. 1%, p = 0,02; con una mediana de tiempo a la rehospitalización de: 4 meses [RIC 2-8]).* **Conclusiones:** *Identificamos como variables predictoras de ICA en individuos internados por FA a la edad y al antecedente de cardiopatía estructural. Observamos en este grupo una mayor tasa de rehospitalización por insuficiencia cardiaca.*

Palabras clave: *Insuficiencia cardiaca. Fibrilación auricular. Unidad coronaria.*

Abstract

Introduction: *The causal relationship between atrial fibrillation (AF) and chronic heart failure is reciprocal, both emerging as new cardiovascular epidemics.* **Objectives:** *To identify clinical variables associated with the development of acute heart failure (AHF) in individuals with AF.* **Method:** *An observational and retrospective design was carried out on a database that included all individuals hospitalized for AF between 2021 and 2022. Their characteristics were described and presentation variables predictive of AHF were identified from a multivariable analysis.* **Results:** *252 subjects, 67% male with a median age of 67 years (IQR 59-74). A history of heart disease was known in 19%, and AF was classified as paroxysmal in 41%, while it was persisten or permanent in 59%.*

***Correspondencia:**
Fernando Bagnera
E-mail: ferbagnera@hotmail.com

Fecha de recepción: 18-07-2023
Fecha de aceptación: 16-01-2024
DOI: 10.24875/RIAC.23000018

Disponible en internet: 12-07-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):49-54
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2024 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Age (OR: 1,06; 95%CI: 1,02-1,10; p = 0,004) and previous history of heart disease (OR: 2,5; 95%CI: 1,1-5,6; p = 0,03) were identified as predictors of development of AHF. A higher rate of rehospitalization for heart failure was observed at follow-up (9 vs. 1%; p = 0,02; median time to rehospitalization of 4 months [RIC 2-8]). **Conclusions:** *We identified age and history of structural heart disease as predictors of AHF in individuals hospitalized for AF. We observed in this group a higher rate of heart failure rehospitalization.*

Keywords: *Heart failure. Atrial fibrillation. Coronary unit.*

Introducción

La fibrilación auricular (FA) es el tipo de arritmia sostenida más frecuente y un motivo de ingreso muy común en la unidad coronaria (UCO). En los últimos 20 años, las internaciones por esta arritmia aumentaron notablemente, principalmente debido a la mayor expectativa de vida, a más diagnósticos como resultado de controles más intensivos, y a la alta prevalencia de insuficiencia cardiaca (IC) crónica[1].

La relación causal entre FA e IC crónica es recíproca, emergiendo ambas como nuevas epidemias cardiovasculares[2]. Esto podría explicarse por el hecho de compartir factores de riesgo tales como la edad, la hipertensión arterial (HTA), la diabetes (DBT), la obesidad y la presencia de cardiopatía estructural. El impacto que ejercen estas variables, asociadas a otras múltiples comorbilidades, en el riesgo de desarrollar FA indicaría que una intervención temprana podría reducir su incidencia[3].

En la etapa aguda, la FA puede inducir un deterioro eléctrico y hemodinámico. Al generar una rápida respuesta ventricular y al alterar la función diastólica, puede conducir a falla de bomba, incluso en pacientes con función ventricular conservada. Otras veces puede ser una causa muy común de taquicardiomiopatía[4,5]. Sin embargo, la evidencia que estudia la presentación de FA con insuficiencia cardiaca aguda (ICA) es más escasa, por lo que nos propusimos como objetivos recabar datos relacionados con su prevalencia e identificar las variables clínicas de presentación asociadas a su desarrollo.

Método

Se realizó un diseño observacional y retrospectivo de una base de datos que incluyó a todos los individuos hospitalizados por FA entre 2021 y 2022.

El diagnóstico de FA se realizó con electrocardiograma de 12 derivaciones: intervalos R-R completamente irregulares, ausencia de ondas P identificables y activación auricular irregular[4].

La presencia de cardiopatía estructural se definió en aquellos individuos con antecedentes de cardiopatía previa conocida.

Se excluyeron los pacientes con FA iniciada en el postoperatorio de cirugía cardiaca, aquellos que ingresaban de forma programada para procedimientos de ablación, y la secundaria a patologías agudas, como el infarto agudo de miocardio, la tromboembolia pulmonar o la neumonía.

Los individuos que ingresaron por aleteo auricular fueron analizados igual que aquellos con FA.

El diagnóstico de IC se realizó mediante la presencia de signos y síntomas (disnea, ingurgitación yugular, rales crepitantes, ritmo de galope ventricular, ascitis, edemas en miembros inferiores), laboratorio (valores elevados de pro-BNP) y signos sugestivos de congestión en radiografía de tórax (líneas B, hilios congestivos, redistribución de flujo, pérdida de predominio de la trama basal). Se la definió como aguda a aquella cuya presentación requirió una atención médica urgente[6].

Se definió como cardiopatía al antecedente referido por el paciente de alguna alteración estructural cardiológica o su confirmación mediante un ecocardiograma realizado previo a la internación en el que se hubiera evidenciado disfunción ventricular, hipertrofia miocárdica o valvulopatías significativas.

El término coronariopatía fue utilizado para aquellos pacientes con el antecedente de enfermedad coronaria obstructiva (superior al 50%) o revascularización previa.

La FA fue clasificada de la siguiente manera:

- FA paroxística. La FA se revierte espontáneamente o con una intervención en los primeros siete días.
- FA persistente. La FA se mantiene durante más de siete días.
- FA permanente. El paciente y el médico asumen la FA y no se adoptan nuevas medidas para restaurar el ritmo sinusal.

Se describieron las características basales de dicha población y se identificaron variables de presentación asociadas al desarrollo de ICA. Se realizó un seguimiento con el fin de pesquisar aquel subgrupo de pacientes que se reinternó por IC.

Análisis estadístico

La información obtenida se incorporó a una base de datos que fue analizada con el programa RStudio 2021.09.0. Las variables continuas con distribución normal se expresaron como media y desviación estándar (DE) y las que no poseían dicha distribución, como mediana con rango intercuartil (RIC) 25-75%. El análisis estadístico de las variables continuas se realizó con la prueba t de Student o la prueba de suma de rangos de Wilcoxon, según correspondiera. Las variables discretas se expresaron como porcentajes y las comparaciones se realizaron con la prueba de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher. Todas las comparaciones estadísticas fueron a dos colas y se consideraron estadísticamente significativos valores de p menores a 0,05. Se generó un análisis multivariable mediante una regresión logística con el fin de identificar variables clínicas predictoras de ICA.

Consideraciones éticas

El presente estudio fue aprobado por el comité de docencia e investigación de nuestra institución y, por tratarse de un análisis retrospectivo de una base de datos, no fue considerado necesario un consentimiento informado de los pacientes.

Los autores poseen acceso completo a los datos y toman la responsabilidad de su integridad. Todos han leído y acuerdan con el manuscrito que se reporta.

Resultados

Se incluyeron en el análisis 252 individuos, cuyas características se detallan en la tabla 1. El 67% (n = 168) fue de sexo masculino y la mediana de su edad fue de 67 años (RIC 59-74). Se observó un porcentaje elevado de hipertensos (62%, n = 156), con un 40% (n = 100) de tabaquistas y 13,5% (n = 34) de diabéticos. En el 19% (n = 47) se conocía el antecedente de cardiopatía, donde predominó la isquémica. La FA se clasificó como paroxística en el 41% (n = 104), mientras que en el 59% (n = 148) restante fue persistente o permanente. El 19% (n = 49) del total ingresó con diagnóstico de aleteo auricular, y en el 6% (n = 16) su ECG mostraba algún signo compatible con isquemia miocárdica aguda.

El 15% (n = 38) desarrolló ICA, conformándose dicho grupo por pacientes más añosos (75 años [67-81] vs. 66 años [58-73], p < 0,001) y con más antecedentes de cardiopatía estructural (37 vs. 15%; p = 0,004), viéndose reflejado esto en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) de los ecocardiogramas realizados en internación (49% [39-56] vs. 60% [55-65]; p < 0,001) (Tabla 2).

Tabla 1. Característica basal de la población analizada

Variable	General
n (%)	252 (100%)
Edad, mediana (RIC)	67 (59-74)
Sexo masculino, n (%)	168 (67)
Hipertensión arterial, n (%)	156 (62)
Diabetes, n (%)	34 (13,5)
Tabaquismo, n (%)	100 (40)
Índice de masa corporal, media (± DE)	29 (± 5)
Antecedente de cardiopatía, n (%)	47 (19)
Antecedente de coronariopatía, n (%)	38 (15)
FA paroxística, n (%)	104 (41)
FA persistente o permanente, n (%)	148 (59)
Aleteo auricular, n (%)	49 (19)
Frecuencia cardiaca, mediana (RIC)	120 (90-140)
Isquemia miocárdica, n (%)	16 (6)
Fracción de eyección, mediana (RIC)	60 (50-65)
Aurícula izquierda (mm), mediana (RIC)	46 (41-52)

RIC: rangos intercuartílicos; DE: desviación estándar; FA: fibrilación auricular.

Se realizó un análisis multivariable donde se identificaron la edad (*odds ratio* [OR]: 1,06; IC95%: 1,02-1,10; p = 0,004) y el antecedente de cardiopatía (OR: 2,5; IC95%: 1,1-5,6; p = 0,03) como variables predictoras de desarrollo de ICA (Fig. 1).

Se observó en este grupo una mayor tasa de rehospitalización por IC en el seguimiento (9 vs. 1%; p = 0,02; mediana de tiempo a la rehospitalización de 4 meses [RIC 2-8] [2-8]) (Fig. 2).

Discusión

La asociación entre la FA y la IC crónica está bien establecida y la bibliografía que aborda el tema es amplia. Sin embargo, la interacción entre la FA y la ICA no está completamente estudiada, principalmente en lo que respecta a prevalencia y grupos de riesgo.

Se sabe que la FA puede facilitar el desarrollo o la progresión de la IC de varias maneras. El aumento de

Tabla 2. Análisis unviariable

Variable	General	Sin ICA	Grupo ICA	p
n (%)	252 (100%)	214 (85%)	38 (15%)	
Edad, mediana (RIC)	67 (59-74)	65,5 (58-73)	74,5 (67-81)	< 0,001
Sexo masculino, n (%)	168 (67)	148 (69)	20 (53)	0,07
Hipertensión arterial, n (%)	156 (62)	128 (60)	28 (74)	0,15
Diabetes, n (%)	34 (13,5)	28 (13)	6 (16)	0,8
Índice de masa corporal, media (± DE)	29 (± 5)	29 (± 5)	30 (± 8)	0,4
Antecedente de cardiopatía, n (%)	47 (19)	33 (15)	14 (37)	0,004
Antecedente de coronariopatía, n (%)	38 (15)	25 (12)	13 (34)	0,001
FA persistente o permanente, n (%)	148 (59)	120 (56)	28 (73)	0,06
Fracción de eyección, mediana (RIC)	60 (50-65)	60 (55-65)	49 (39-56)	< 0,001

ICA: insuficiencia cardiaca aguda; RIC: rangos intercuartílicos; DE: desviación estándar; FA: fibrilación auricular.

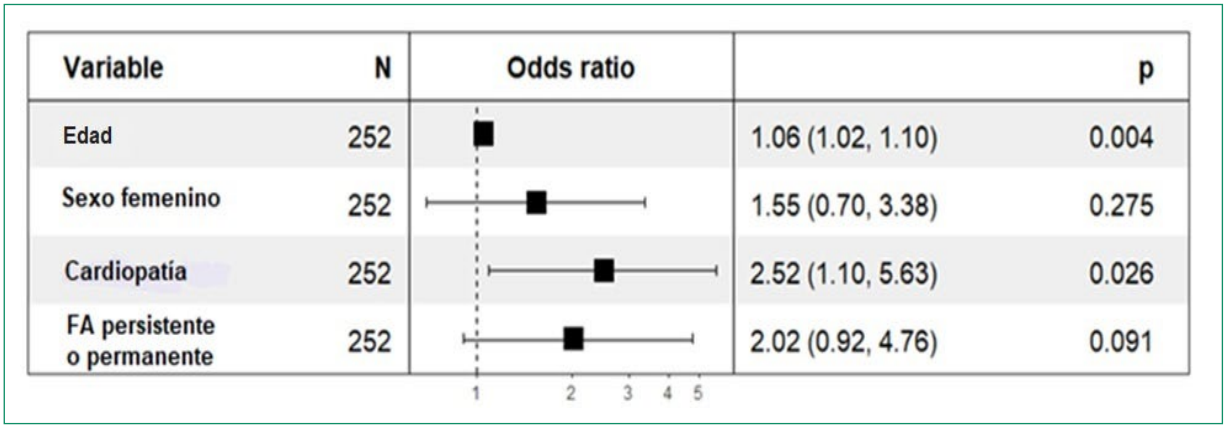


Figura 1. Análisis multivariable para el desarrollo de ICA. FA: fibrilación auricular.

la frecuencia cardiaca en reposo y la respuesta exagerada de esta durante el ejercicio dan como resultado el acortamiento del tiempo de llenado diastólico, lo que conduce a una reducción del gasto cardiaco. Esto se ve afectado además por la irregularidad de la respuesta ventricular izquierda: la reducción en el llenado ventricular durante los ciclos cortos no es compensada completamente con el aumento en el llenado durante los ciclos más largos. La pérdida de la función contráctil auricular también contribuye, aún más en aquellos pacientes con disfunción diastólica. En un estudio prospectivo de 344 pacientes con IC y ritmo sinusal, el inicio de una FA se asoció con un empeoramiento altamente significativo de la clase funcional, del consumo de oxígeno y el índice cardiaco, junto con un agravamiento en la regurgitación mitral y tricuspídea[3,7].

En este caso, nos propusimos como objetivo identificar variables clínicas de presentación que se puedan asociar al desarrollo de ICA en pacientes que son hospitalizados por FA. El resultado obtenido nos muestra cierta lógica, siguiendo resultados de importantes trabajos internacionales en donde la mayor edad y la presencia de cardiopatía estructural son variables que conservan estrecha relación con el desarrollo de IC, independientemente de la presencia de FA[8,9]. Ambas (FA e IC) son patologías de incidencia y prevalencia crecientes con cada década de la vida. Primero, porque la población envejece (cambiando la pirámide

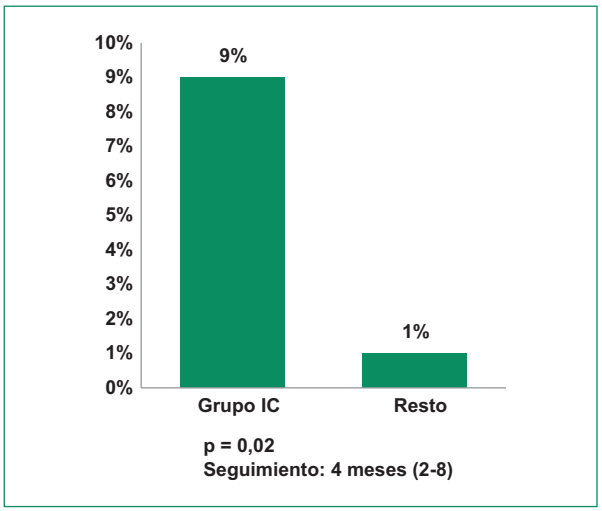


Figura 2. Porcentaje de rehospitalización por insuficiencia cardíaca. IC: insuficiencia cardiaca.

poblacional), y luego por el progreso de la cardiología, que permitió mejorar el pronóstico de patologías como el infarto o las valvulopatías. Con el paso de los años aumenta la presencia de hipertrofia y fibrosis miocárdica, y con ellas el monto de disfunción diastólica. A ello se suma la mayor prevalencia de enfermedad coronaria y de diferentes taquiarritmias o bradiarritmias[10].

Si decidimos enfocarnos en aquellos pacientes incluidos en nuestro estudio que desarrollaron ICA, podemos observar que estuvo constituido por un porcentaje mayor de mujeres en relación con el grupo que no desarrolló insuficiencia cardiaca. Parte de esto puede deberse a que el sexo femenino (junto con la edad, la HTA y la FA) es una de las variables comúnmente asociada a la presencia de IC con FEVI preservada[11]. Probablemente en nuestra muestra predomine este grupo de pacientes con disfunción diastólica, escenario que por diferentes razones se diagnostica cada vez con mayor frecuencia.

Otra variable que, sin alcanzar la significancia estadística en el análisis multivariable, fue observada en mayor medida en el «grupo ICA» fue la presencia de FA de más larga data (persistente o permanente). Se conoce que la transición de FA paroxística a no paroxística se caracteriza generalmente por el avance del remodelado estructural auricular o el empeoramiento de la miocardiopatía auricular. La edad avanzada y otras variables (como el diámetro auricular, la HTA, la DBT, la IC, la patología renal o respiratoria crónica) también pueden tener injerencia, con distintos patrones de progresión que resultan de su interacción con el remodelado del sustrato. La progresión a FA persistente o permanente se asocia con eventos cardiovasculares adversos, pero no está claro si esto es un factor independiente o un marcador de miocardiopatía subyacente[4].

Es importante recalcar que en nuestro estudio, el grupo que desarrolló ICA presentó una mayor tasa de rehospitalización por IC en el seguimiento. La FEVI en este grupo fue menor que en los que no desarrollaron ICA, pero su mediana del 49% [39-56] señala que la mayoría pertenecen al grupo de IC con FEVI preservada o moderadamente reducida. Esto coincide con lo observado en un registro europeo que incluyó 14,964 pacientes, los cuales fueron comparados según tengan FA o no y divididos por FEVI. Aquí la presencia de FA se asoció independientemente con peor pronóstico en aquellos con IC y FEVI preservada o moderadamente reducida, pero no en el grupo de FEVI reducida[12]. Una explicación plausible para la asociación diferencial de FA con los resultados cardiovasculares adversos entre los diferentes subgrupos podría ser que en aquel con FEVI más alta, la FA puede contribuir a la progresión de la IC y empeorar resultados, mientras que en los pacientes con FEVI más baja, la propia enfermedad de IC y su gravedad determina los resultados, y no exclusivamente la FA[12].

A pesar de lo antedicho, la FA agrega ciertas particularidades a aquellos pacientes con IC y FEVI reducida. A la necesidad de anticoagulación y el riesgo elevado de accidente cerebrovascular se suma que tal vez algunos fármacos que mejoran el pronóstico en individuos en ritmo sinusal, en FA podrían no tener el mismo impacto, tal cual lo señalan Kotecha et al. en un metaanálisis de 11 ensayos clínicos aleatorizados de pacientes con IC tratados con betabloqueantes[13].

Estos datos afirman que sea solo un acompañante o contribuya al empeoramiento de los pacientes con IC, la FA representa un desafío con múltiples aristas que siguen aún poco claras.

Como fue expuesto anteriormente, la FA constituye un gatillo para el desarrollo de ICA. La fortaleza o principal implicancia clínica del presente trabajo fue, en primer lugar, conocer el porcentaje de pacientes que finalmente desarrollan esta complicación en nuestra población hospitalizada por FA, y en segundo lugar, identificar aquellos más vulnerables para tomar medidas preventivas orientadas a disminuir su incidencia.

Limitaciones

Entre las limitaciones se debe considerar el tamaño de la muestra, aunque es relevante dada la escasa información similar en nuestro país. La característica

de unicéntrico y retrospectivo puede reducir la información a una población seleccionada. Dicha población está constituida por pacientes que requirieron una internación en la unidad coronaria, población habitualmente más comórbida y con mayores tasas de eventos intrahospitalarios.

Conclusiones

Del total de pacientes hospitalizados en unidad coronaria por FA, un 15% desarrolló ICA, grupo conformado por más mujeres, con FA de más larga data y menor fracción de eyección. Identificamos como variables predictoras de desarrollo de ICA en paciente internados por FA a la edad y al antecedente de cardiopatía estructural.

En el seguimiento, en los pacientes que habían complicado con ICA, observamos una mayor tasa de rehospitalización por IC a corto plazo.

Financiamiento

Los autores no recibieron recursos ni subsidios para la realización del presente trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Friberg J, Buch P, Scharling H, Gadsbphioll N, Jensen GB. Rising rates of hospital admissions for atrial fibrillation. Epidemiology. 2003;14: 666-72.
2. Braunwald E. Shattuck Lecture: cardiovascular medicine at the turn of the millennium: triumphs, concerns, and opportunities. N Engl J Med. 1997;337(19):1360-9.
3. Anter E, Jessup M, Callans DJ. Atrial fibrillation and heart failure: treatment considerations for a dual epidemic. Circulation. 2009;119(18): 2516-25.
4. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomstrom-Lundqvist C, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. Eur Heart J. 2021;42(5):373-498.
5. Gorenek B, Halvorsen S, Kudaiberdieva G, Bueno H, Van Gelder I, Lettino M, et al. Atrial fibrillation in acute heart failure: a position statement from the Acute Cardiovascular Care Association and European Heart Rhythxm Association for the European Society of Cardiology. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care. 2020;9(4):348-57.
6. McDonagh TH, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J. 2021;42(36):3599-726.
7. Pozzoli M, Cioffi G, Traversi E, Pinna GD, Cobelli F, Tavazzi L. Predictors of primary atrial fibrillation and concomitant clinical and hemodynamic changes in patients with chronic heart failure: a prospective study in 344 patients with baseline sinus rhythm. J Am Coll Cardiol. 1998; 32(1):197-204.
8. Krum H, Gilbert RE. Demographics and concomitant disorders in heart failure. Lancet. 2003;362(9378):147-58.
9. Schoken DD, Benjamin EJ, Fonarow GC, Krumholz HM, Levy D, Mensah GA, et al. Prevention of heart failure: a scientific statement from the American Heart Association Councils on Epidemiology and Prevention, Clinical Cardiology, Cardiovascular Nursing, and High Blood Pressure Research; Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group; and Functional Genomics and Translational Biology Interdisciplinary Working Group. Circulation. 2008;117(19):2544-65.
10. Thierer J. Insuficiencia cardiaca: Evidencia, experiencia y opinión. Buenos Aires, Argentina: Editorial Inter-Médica; 2013.
11. Owan TE, Redfield MM. Epidemiology of diastolic heart failure. Prog Cardiovascular Dis. 2005;47(5):320-32.
12. Zafrir B, Lund LH, Laroche C, Ruschitzka F, Crespo-Leiro MG, Coats AJS, et al. ESC-HFA HF Long-Term Registry Investigators. Prognostic implications of atrial fibrillation in heart failure with reduced, mid-range, and preserved ejection fraction: a report from 14 964 patients in the European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry. Eur Heart J. 2018;39(48):4277-84.
13. Kotecha D, Flather MD, Altman DG, Holmes J, Rosano G, Wikstrand J, et al. Beta-Blockers in Heart Failure Collaborative Group. Heart rate and rhythm and the benefit of beta-blockers in patients with heart failure. J Am Coll Cardiol. 2017;69(24):2885-96.

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

ARTÍCULO ORIGINAL

Endocarditis infecciosa de válvulas protésicas: características y evolución en un centro de tercer nivel en Argentina

Prosthetic valve infective endocarditis: clinical features and outcomes in a third-level center in Argentina

Santiago Decotto[1], Mercedes Pérez-Ponsa[1], Rodrigo Bagnati[1], Manuel Chiodi[1], Nicolás Sultano[2], Corina Nemirovsky[3], Alberto Domenech[2], Rocio Blanco[1], Florencia Parcerisa[1] y Rodolfo Pizarro[1]*

[1]Servicio de Cardiología; [2]Servicio de Cirugía Cardiovascular; [3]Sección de Infectología. Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Introducción: *La endocarditis infecciosa de válvula protésica (EIP) presenta diferente epidemiología, agentes etiológicos y pronóstico que la endocarditis infecciosa de válvula nativa. Disponemos de escasa información local que evalúe las características y la evolución en este grupo de pacientes.* **Método:** *Estudio unicéntrico, observacional de cohorte retrospectiva. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico-imagenológico de EIP definida en el periodo de marzo de 2012 a abril de 2023. Se analizaron las características clínicas e imagenológicas de presentación, así como la evolución intrahospitalaria y al año de seguimiento.* **Resultados:** *Se incluyeron 74 pacientes con EIP. La mediana de edad fue de 71 años (RIC: 65-78) y el 67% eran hombres. La prótesis más afectada fue la aórtica (71.6%). El 65% (n = 48) presentaron disfunción protésica y el 46% (n = 36) compromiso anular. Staphylococcus coagulasa negativo fue el agente etiológico más frecuente, en el 30.5% de los casos. Del total de los pacientes, el 84% (n = 62) presentaron indicación quirúrgica. La principal indicación fue por infección no controlada (62%). La mortalidad intrahospitalaria fue del 25.7% (n = 19). No hubo muertes intrahospitalarias en los pacientes sin indicación quirúrgica (0/12). En aquellos con indicación quirúrgica, la mortalidad intrahospitalaria en los que recibieron cirugía fue del 25% (13/51) y en los que no la recibieron fue del 54% (n = 6/11).* **Conclusiones:** *La EIP es una complicación grave en pacientes con prótesis valvulares. Pese a los avances en las técnicas diagnósticas y terapéuticas, continúa presentando una mortalidad elevada.*

Palabras clave: *Endocarditis. Prótesis valvulares. Endocarditis protésica.*

Abstract

Introduction: *Prosthetic valve infective endocarditis (PVE) exhibits distinct epidemiology, etiological agents and prognosis compared to native valve infective endocarditis. Data regarding this condition in our region is lacking.* **Method:** *Retrospective observational cohort study from a single center including patients older than 18 years with a diagnosis of PVE from March 2012 to April 2023. Clinical and imaging features at presentation were analyzed, along with in-hospital and one-year follow-up outcomes.* **Results:** *A total of 74 patients with PVE were included. Median age was 71 (IQR: 65-78) years and 67% were male. The most commonly affected prosthetic valve was the aortic (71.6%). Prosthetic valve dysfunction was*

***Correspondencia:**
Santiago Decotto
E-mail: santiago.decotto@hospitalitaliano.org.ar

Fecha de recepción: 06-12-2023
Fecha de aceptación: 12-03-2024
DOI: 10.24875/RIAC.23000032

Disponible en internet: 12-07-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):55-62
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2024 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

present in 65% (n = 48) and 46% (n = 36) of patients exhibited annular involvement. Coagulase-negative Staphylococcus was the most frequent etiological agent (30.5%). Surgical indication was present in 84% of patients (n = 62) and the main reason was due to uncontrolled infection (62%). In-hospital mortality rate was 25.7% (n = 19). There were no in-hospital deaths in patients without surgical criteria (0/12). Among patients with surgical indication, mortality was 25% (13/51) and 54% (6/11) in those who underwent and those who did not underwent surgery, respectively. **Conclusions:** *PVE is a serious complication in patients with prosthetic valves. Despite advances in diagnostic and therapeutic techniques, mortality remains high.*

Keywords: *Infective endocarditis. Prosthetic valve. Prosthetic endocarditis.*

Introducción

La endocarditis infecciosa continúa teniendo una elevada morbimortalidad a pesar del amplio abanico de tratamientos antimicrobianos y de la mejora en las técnicas quirúrgicas actuales[1,2]. Su prevalencia, formas clínicas de presentación y agentes etiológicos involucrados varían de acuerdo con el centro donde se registren. La tasa de prevalencia más alta se ha descrito en los Estados Unidos de América, y la más baja en Dinamarca. Por otro lado, estas características también se modifican a lo largo del tiempo[3-7]. En el último relevamiento realizado en Argentina se reportaron una incidencia de 3 a 10 por cada 100.000 personas año y una mortalidad del 25.5%[7].

En cuanto al tipo de endocarditis infecciosa, si bien las afecciones de válvulas nativas continúan siendo las más frecuentes, en el último tiempo ha habido grandes cambios en el espectro de pacientes afectados por esta enfermedad. El incremento en el número de procedimientos quirúrgicos valvulares, explicado principalmente por una mayor expectativa de vida de la población general y por el advenimiento de nuevas técnicas, ha aumentado el número de pacientes en riesgo de sufrir endocarditis infecciosa de válvula protésica (EIP)[8]. Es así, que actualmente se calcula que las EIP representan entre el 20% y el 30% del total de los casos de endocarditis infecciosas[9,10]. Por otro lado, se estima que la misma se produce en el 3% al 4% de los pacientes sometidos a una intervención valvular dentro de los 5 años siguientes al procedimiento[10].

La EIP presenta diferentes epidemiología, agentes etiológicos y pronóstico que las endocarditis infecciosas de válvulas nativas[10]. Se dispone de escasa información local acerca de las características clínicas y la evolución de este grupo de pacientes.

El objetivo de nuestro estudio fue describir las características clínicas, microbiológicas y ecocardiográficas, y la evolución, de los pacientes con diagnóstico de EIP.

Método

Diseño del estudio y participantes

Se trata de una cohorte retrospectiva en la que se incluyeron en forma consecutiva pacientes adultos (mayores de 18 años) con diagnóstico definido de EIP internados en un hospital universitario de cuidados terciarios y centro de derivación nacional, en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, en el periodo de marzo de 2012 a abril de 2023. Se excluyeron aquellos pacientes con endocarditis infecciosa de válvula nativa o asociada a dispositivos, al igual que los pacientes con endocarditis infecciosa posible.

Definiciones y fuente de datos

Para el diagnóstico de EIP se utilizaron los criterios de Duke modificados[11-15]. Se relevaron características clínicas, datos de laboratorio y de imágenes, tanto al momento del diagnóstico como durante la internación. En la evaluación de los pacientes se utilizaron los criterios de indicación quirúrgica descritos en la guía de práctica clínica de la Sociedad Europea de Cardiología del año 2015[11]. Se registró la mortalidad intrahospitalaria del total de la cohorte y según se presentaran o no con criterios de intervención quirúrgica. Se registraron datos del seguimiento con censura administrativa al año del diagnóstico para determinar la mortalidad y la necesidad de nuevas intervenciones. La información se recolectó de la historia clínica electrónica centralizada de la institución, a través de un formulario electrónico de reporte de casos.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresaron como frecuencia absoluta y relativa. Las variables continuas se expresaron con su mediana y sus correspondientes rangos intercuartiles (RIC).

Se realizó un análisis univariado exploratorio para identificar variables clínicas que se presentaron con mayor frecuencia en el grupo con mortalidad intrahospitalaria. El mismo se evaluó mediante el test de Wilcoxon para variables continuas y test de chi cuadrado o test exacto de Fisher para variables categóricas, según correspondiera. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$ con pruebas a dos colas.

Para el análisis se empleó el *software* STATA 13.1 (StataCorp LP, College Station, TX).

Ética

El protocolo N.º 2529 del estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución y se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, las Normas de Buenas Prácticas Clínicas y las normas legales vigentes que regulan la investigación en humanos en Argentina.

Resultados

Características basales de la población

Se evaluaron 243 pacientes consecutivos con diagnóstico de endocarditis infecciosa definida. Se incluyeron en el análisis 74 pacientes con EIP. La mediana de edad fue de 71 años (RIC: 65-78) y el 67% (n = 50) eran de sexo masculino. Con respecto a la comorbilidad, dos tercios de los pacientes presentaban hipertensión arterial, la mitad dislipidemia y el 20% eran diabéticos. Por otro lado, el 46% de los pacientes tenían el antecedente de fibrilación/aleteo auricular, el 28% de insuficiencia cardiaca y el 13% de infarto agudo de miocardio. La mediana de tiempo desde la intervención índice hasta el diagnóstico de EIP fue de 2.5 años (RIC: 0.5-5.3), con un 31% de EIP precoces (dentro del año del procedimiento). En este último grupo, la mediana de tiempo desde la primera intervención hasta el diagnóstico de EIP fue de 125 días (RIC: 71-184). En el 13% del total de los pacientes, la primera intervención valvular había sido por endocarditis de válvula nativa.

Agentes etiológicos

En el 77% (n = 57) de los casos se rescató algún microorganismo en los hemocultivos. El agente etiológico con más frecuencia identificado fue *Staphylococcus* coagulasa negativo (30%), seguido por *Staphylococcus aureus* (19%), que solo en tres ocasiones fue resistente a la meticilina. Otros patógenos menos frecuentes fueron *Enterococcus faecalis* (15%) y *Streptococcus viridans* (12%). La figura 1 representa la totalidad de los microorganismos aislados y su frecuencia relativa.

En cuanto a los agentes etiológicos involucrados según el tiempo de presentación, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con EIP precoz y aquellos con EIP tardía (test exacto de Fischer, p = 0.07). *Staphylococcus* coagulasa negativo también fue el microorganismo causal más frecuente en las EIP precoces (n = 10, 50%), seguido por *S. aureus* (n = 5, 25%). Sin embargo, todas las infecciones por *S. aureus* resistente a la meticilina (n = 3) se observaron en este último grupo y fueron a los 50, 70 y 128 días de la primera intervención quirúrgica.

Características ecocardiográficas y de otros estudios complementarios

El 73% (n = 54) de los casos de EIP se produjeron en prótesis biológicas, de las cuales tres fueron prótesis percutáneas, mientras que el 27% (n = 20) restante fueron prótesis mecánicas. Las prótesis afectadas con más frecuencia fueron las aórticas en el 72% (n = 53), seguidas por las mitrales en el 19% (n = 14) de los casos. La afección de ambas prótesis en simultáneo se observó en el 8% (n = 6) y solo hubo una EIP tricuspídea. En cuanto a la extensión del compromiso, el 65% (n = 48) presentó criterios de disfunción protésica y el 46% (n = 34) comportamiento localmente avanzado (como absceso, pseudoaneurisma o fístula). Por otro lado, la mediana de tamaño de las vegetaciones fue de 11 mm (RIC: 7-15), con un 39% de los pacientes con vegetaciones mayores de 10 mm. Con respecto a la función ventricular en el momento del diagnóstico, el 62% (n = 46) presentaron fracción de eyección conservada (> 55%), el 36% (n = 27) fracción de eyección del 35-55% y solo un paciente presentó deterioro grave de la misma. En siete pacientes fue necesario realizar una tomografía por emisión de positrones con F-fluorodesoxiglucosa para confirmar el diagnóstico de EIP (una EIP precoz y seis tardías). En la figura 2 se puede observar la captación valvular del positrón en uno de los pacientes de la cohorte.

Presentación clínica y criterios quirúrgicos

Mientras que el 95% (n = 70) de las internaciones fueron motivadas por signos o síntomas finalmente atribuidos a la EIP, en el 5% (n = 4) restante la endocarditis

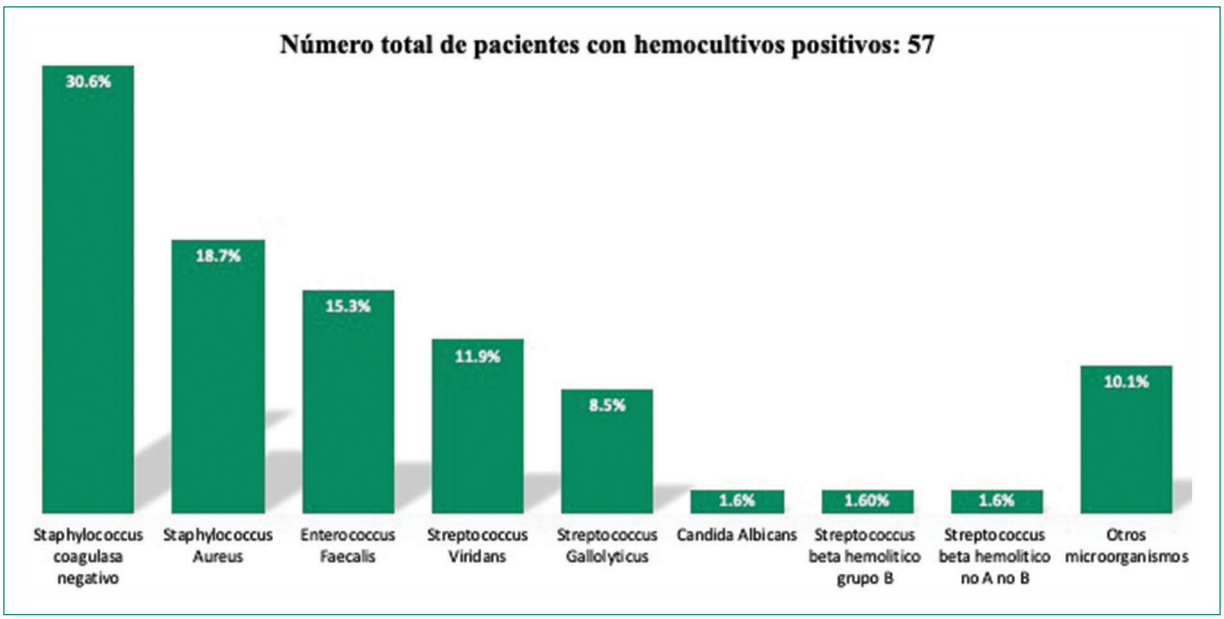


Figura 1. Representación gráfica de la totalidad de los microorganismos aislados y su frecuencia relativa.

fue una intercurrencia de una internación por otra causa. El 31% de los pacientes (n = 23) se presentaron con signos de insuficiencia cardiaca congestiva y el 23% (n = 17) evolucionaron con parámetros de *shock* durante la internación índice. El requerimiento de intubación orotraqueal, excluyendo el motivado por la necesidad de cirugía, fue del 21% (n = 16). El 62% (n = 46) desarrolló insuficiencia renal aguda durante la internación (definida como un aumento de la creatinina > 1.3 mg/dl o de un 20% con respecto a los valores de ingreso). Por otro lado, más de la mitad de los pacientes presentaron algún fenómeno embólico, y el sitio más frecuente de embolia fue el sistema nervioso central (35%, n = 27) seguido por el bazo (12%, n = 9). En la tabla 1 se describen las principales características clínicas y ecocardiográficas, y la presentación clínica de los pacientes.

El 84% (n = 62) presentaron criterios quirúrgicos definidos según las guías de práctica clínica[11], realizándose la cirugía en el 82% (n = 51) de los casos. Los principales motivos de indicación quirúrgica fueron infección no controlada (62%), prevención de embolia (39%) e insuficiencia cardiaca refractaria (15%). La cirugía se realizó en carácter de urgencia en el 15% de los pacientes, y dentro de las 72 horas del diagnóstico en el 33% de los casos. Con respecto a los tiempos quirúrgicos, la mediana de tiempo de circulación extracorpórea fue de 242 minutos (RIC: 195-303) y la del tiempo de clampeo fue de 176 minutos (RIC: 142-198). En cuanto a los pacientes con indicación quirúrgica que no recibieron cirugía, el principal motivo fue la adecuación terapéutica debido a edad avanzada y comorbilidad. Esta decisión fue consensuada en todos los casos entre el médico tratante y el paciente o sus familiares, entendiendo que los riesgos del procedimiento superaban los potenciales beneficios.

Mortalidad intrahospitalaria y evolución durante el seguimiento a 1 año

La mortalidad intrahospitalaria de la cohorte fue del 25.7% (n = 19). No hubo muertes en los pacientes sin indicación quirúrgica (0/12). En aquellos con indicación quirúrgica, la mortalidad en los que recibieron cirugía fue del 25% (n = 13/51) y en los que no la recibieron fue del 54% (n = 6/11). En el análisis univariado, el antecedente de insuficiencia renal crónica y el deterioro de la fracción de eyección (< 55%) se presentaron con más frecuencia en el grupo de pacientes que fallecieron en la internación índice. Con respecto a la presentación clínica, las variables que se observaron con más frecuencia en el grupo con el evento de mortalidad fueron el mayor recuento de leucocitos y el menor recuento de plaquetas al ingreso, la presencia de parámetros de *shock* (cardiogénico y séptico), el requerimiento de asistencia respiratoria mecánica previo a la cirugía, el desarrollo de insuficiencia renal durante la internación y la evidencia de compromiso localmente avanzado de la enfermedad. En la

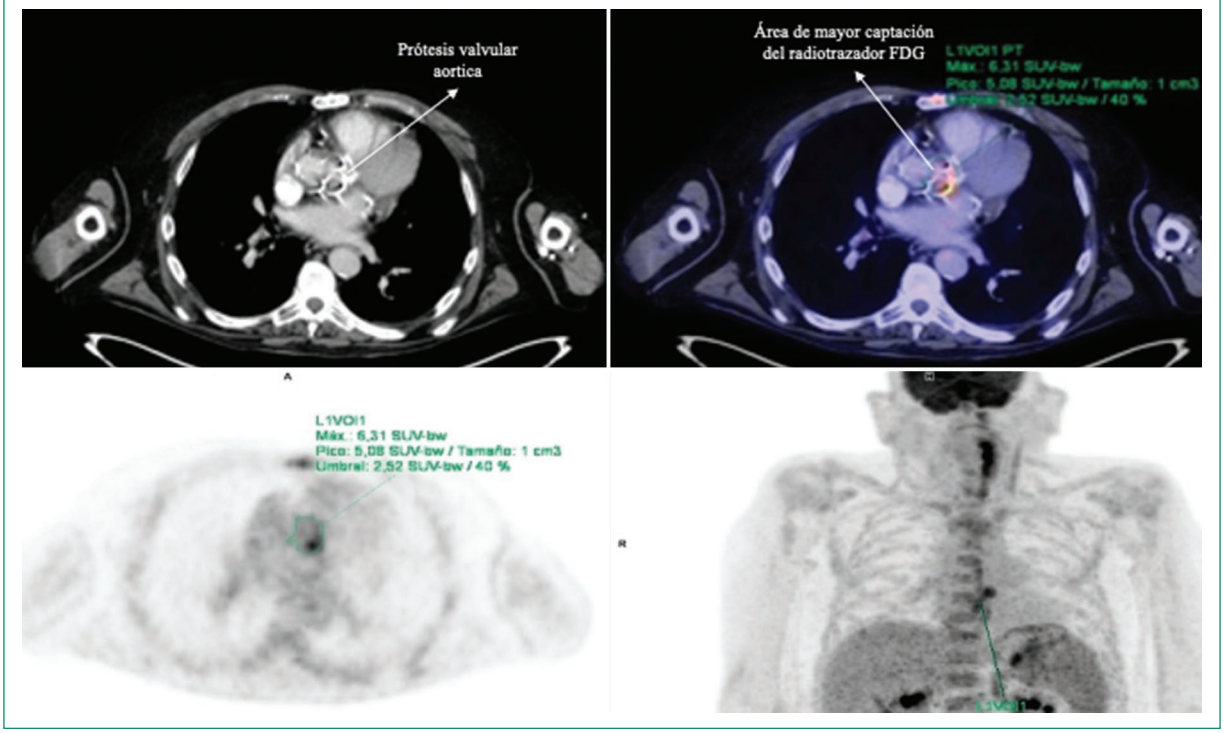


Figura 2. Aumento de captación focal periprotésica aórtica de F-fluorodesoxiglucosa con un SUV *(Standardized Uptake Value)* máximo de 6.3 en uno de los pacientes con diagnóstico de endocarditis de válvula protésica de la cohorte.

tabla 2 se describen las principales variables clínicas y su relación con la mortalidad intrahospitalaria.

Por último, con respecto a la evolución dentro del año del diagnóstico de la patología, en el grupo sin indicación quirúrgica inicial se documentó un óbito (por insuficiencia cardiaca refractaria, en un paciente con antecedente de disfunción ventricular grave) y otro paciente requirió cirugía de reemplazo valvular por progresión de la enfermedad. En el grupo de pacientes con indicación quirúrgica que no recibieron cirugía se registraron tres óbitos. No se observaron óbitos en los pacientes que recibieron el procedimiento quirúrgico durante la internación índice. En este último grupo, un paciente requirió una nueva intervención valvular por un nuevo diagnóstico de EIP.

Discusión

En este estudio se describen las características clínicas y la evolución de los pacientes con diagnóstico de EIP en un centro de tercer nivel de Argentina. El primer aspecto destacable es que observamos una incidencia del 30% de EIP sobre el total de casos de endocarditis infecciosas en los últimos 10 años. Este número va en línea con lo descrito en la literatura internacional, que refiere una proporción creciente de EIP[16]: los artículos publicados entre los años 2005 y 2010 reportaban una incidencia cercana al 25%[9,17,18], mientras que el último registro EURO-ENDO publicado en el año 2019 reporta una incidencia del 30%, idéntica a la de nuestra cohorte[19]. Por otro lado, el último registro realizado en nuestro país, en el año 2018, reportó una incidencia del 20%[7], también superior a la de registros nacionales previos. El aumento en la incidencia de EIP se explicaría por el volumen creciente de intervenciones valvulares, debido principalmente a una mayor expectativa de vida de la población general y al advenimiento de nuevas técnicas y procedimientos complejos e invasivos[8].

Con respecto a los agentes etiológicos involucrados, observamos que *Staphylococcus* coagulasa negativo fue el más frecuente, representando el 30% de los casos, seguido por *S. aureus*. En el último relevamiento realizado en nuestro país, *Staphylococcus* coagulasa negativo también fue identificado como el microorganismo más frecuente en las EIP[7]. Sin embargo, esto difiere de la mayoría de las cohortes internacionales, en las que el microorganismo más comúnmente involucrado es *S. aureus*[9,18,20]. Creemos que una explicación podría ser que en nuestro registro solo el 30% de los pacientes

Tabla 1. Características clínicas, ecocardiográficas y presentación clínica de los pacientes con diagnóstico de endocarditis de válvula protésica

Características	n = 74
Antecedentes	
Edad, años (RIC)	71 (65-78)
Sexo masculino, %	67 (n = 50)
Hipertensión arterial, %	75 (n = 56)
Diabetes *mellitus*, %	20 (n = 15)
Dislipemia, %	50 (n = 37)
IRC (ClCr < 60), %	27 (n = 20)
Fibrilación auricular, %	46 (n = 34)
IAM previo, %	13.5 (n = 10)
ACV previo, %	16 (n = 12)
ICC previa, %	28 (n = 21)
Enfermedad oncológica, %	7 (n = 5)
Tiempo desde primera cirugía, años (RIC)	2.5 (0.5-5.3)
Características ecocardiográficas	
Prótesis comprometida, %	
Aórtica	72 (n = 53)
Mitral	19 (n = 14)
Aórtica + mitral	8 (n = 6)
Tricuspídea	1 (n = 1)
Vegetación > 10 mm, %	39 (n = 29)
Disfunción protésica, %	65 (n = 48)
Compromiso anular, %	46 (n = 34)
FEVI	
> 55%	63 (n = 46)
45-55%	28 (n = 21)
35-45%	8 (n = 6)
< 35%	1 (n = 1)
Presentación clínica	
Hemocultivos positivos, %	77 (n = 57)
Leucocitos/mm^3 al ingreso (RIC)	11,842 (7843-16,100)
Plaquetas/mm^2 al ingreso (RIC)	130,000 (78,300-204,700)
Eritrosedimentación, mm (RIC)	58 (31-88)
Proteína C reactiva, mg/l (RIC)	114 (38-156)
Embolia, %	51 (n = 38)
SNC	36.5 (n = 27)
Bazo	12 (n = 9)
Ojos	9.5 (n = 7)
Riñón	8 (n = 6)
Columna	6.5 (n = 5)
Pulmón	6.5 (n = 5)
Parámetros de *shock*, %	23 (n = 17)
Requerimientos de ARM, %	21 (n = 16)
Desarrollo de IR, %	62 (n = 46)

ACV: accidente cerebrovascular; ARM: asistencia respiratoria mecánica; ClCr: aclaramiento de creatinina; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IAM: infarto agudo de miocardio; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; IR: insuficiencia renal; IRC: insuficiencia renal crónica; RIC: rango intercuartil; SNC: sistema nervioso central.

presentaron EIP precoz (dentro del año de la primera intervención), valor considerablemente menor comparado con otras series más antiguas que reportaron hasta un 70%[9]. A su vez, dentro de este grupo, la mediana de tiempo desde la primera cirugía valvular fue superior a los 2 meses, tiempo en el cual predomina la infección por *S. aureus* resistente a meticilina por estar en íntima relación con el procedimiento quirúrgico y las condiciones nosocomiales[9,21]. Este microorganismo fue menos frecuente en nuestra cohorte.

Otro punto para destacar es la importancia de la tomografía por emisión de positrones con F-fluorodesoxiglucosa como herramienta para confirmar el diagnóstico de EIP cuando no está claro. En nuestra cohorte, esta técnica permitió arribar al diagnóstico de EIP en siete pacientes. La misma presenta elevada sensibilidad y especificidad en esta patología[22]: un metaanálisis reportó una sensibilidad del 86% y una especificidad del 84%[23]. Por otro lado, además de su valor diagnóstico para detectar un proceso infeccioso activo intracardiaco, también es de utilidad para la detección de enfermedad a distancia o diseminada provocada por posibles embolias sépticas. Sin embargo, es de suma importancia tener en cuenta el tiempo transcurrido desde la primera cirugía valvular para realizar el estudio. Hay evidencia que muestra que el estudio es capaz de detectar verdaderos negativos pasado 1 mes de la primera cirugía, mientras que, por el contrario, los falsos positivos pueden persistir hasta 3 meses posteriores a la intervención[24,25]. Es por esto que las guías actuales recomiendan un intervalo mínimo de 3 meses entre la intervención y la tomografía por emisión de positrones para que los hallazgos positivos puedan considerarse verdaderos positivos[11]. En nuestra cohorte, este estudio se utilizó principalmente en pacientes con diagnóstico de EIP tardía, siendo empleado solo en un caso para llegar al diagnóstico de EIP precoz.

En nuestra población, la mortalidad intrahospitalaria fue del 25.7%, cifra similar a la reportada en el último registro europeo, donde resultó del 20%[19], así como en grandes registros prospectivos que también reportan una mortalidad intrahospitalaria que oscila entre el 20% y el 25%[9,26,27]. Sin embargo, al comparar la población de nuestro estudio con las cohortes previamente mencionadas, hay que destacar que la mediana de edad en nuestra cohorte fue aproximadamente 5 años mayor. Además, más de la mitad de los pacientes tuvieron algún fenómeno embólico, el 65% presentaron disfunción protésica y en casi la mitad se observó una complicación local (absceso, pseudoaneurisma o fístula); parámetros que denotan la gravedad de la patología en cuestión. Cabe destacar que este estudio se realizó en un centro de derivación nacional, lo que podría explicar la gravedad en la forma de presentación de los pacientes. Con respecto a los datos en nuestro país, en el último registro

Tabla 2. Principales variables clínicas y ecocardiográficas de los pacientes de la cohorte en el grupo con mortalidad intrahospitalaria y en el grupo que sobrevivió a la internación índice (alta hospitalaria)

	Muerte (n = 19)	Alta (n = 55)	p
Antecedentes			
Edad, años (RIC)	75 (68-82)	71 (63-77)	0.17
Sexo masculino, %	63 (n = 12)	69 (n = 38)	0.63
Hipertensión arterial, %	68 (n = 13)	78 (n = 43)	0.39
Dislipidemia, %	42 (n = 8)	53 (n = 29)	0.43
Diabetes *mellitus*, %	16 (n = 3)	22 (n = 12)	0.37
IRC (ClCr < 60), %	53 (n = 10)	16 (n = 9	0.003
ICC previa, %	26 (n = 5)	29 (n = 16)	0.82
IAM previo, %	16 (n = 3)	13 (n = 7)	0.74
Fibrilación auricular, %	47 (n = 9)	45 (n = 25)	0.89
FEVI < 55%, % (n = 28)	58 (n = 11)	31 (n = 17)	0.03
Presentación clínica			
EIP precoz, %	37 (n = 7)	29 (n = 16)	0.53
Leucocitos/mm^3 al ingreso (RIC)	13,729 (11,500-18,360)	10,600 (6,908-15,086)	0.005
Plaquetas/mm^2 al ingreso (RIC)	95,200 (66,000-139,800)	138,000 (92,800-21,900)	0.04
Eritrosedimentación, mm (RIC)	46 (36-84)	60 (30-91)	0.72
Proteína C reactiva, mg/l (RIC)	136 (54-185)	110 (33-152)	0.16
Fenómeno embolico, %	63 (n = 12)	47 (n = 26)	0.23
Requerimiento ARM, %	53 (n = 10)	11 (n = 6)	< 0.001
Parámetros de *shock*, %	53 (n = 10)	13 (n = 7)	< 0.001
Desarrollo de IR, %	95 (n = 18)	51 (n = 28)	0.001
Rescate *S. aureus*, %	21 (n = 4)	13 (n = 7)	0.38
Características ecocardiográficas			
Compromiso anular, %	68 (n = 13)	38 (n = 21)	0.02
Disfunción protésica, %	47 (n = 9)	72 (n = 39)	0.05
Vegetación > 10 mm, %	58 (n = 11)	33 (n = 18)	0.15

ARM: asistencia respiratoria mecánica; ClCr: aclaramiento de creatinina; EIP: endocarditis infecciosa de válvula protésica; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IAM: infarto agudo de miocardio; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; IR: insuficiencia renal; IRC: insuficiencia renal crónica; RIC: rango intercuartil.

EIRA 3 la mortalidad intrahospitalaria de pacientes con EIP y endocarditis asociada a dispositivos fue del 33%[7]. Además, en un registro publicado en el año 2019 que incluyó datos de otro centro terciario de nuestro país, la misma fue del 19%. En esta última, la mediana de edad también fue menor, solo el 10% de los pacientes presentaron algún fenómeno embólico y el mismo porcentaje presentaron abscesos perivalvulares[28].

Por último, vale la pena destacar que el 84% de los pacientes presentaron criterios quirúrgicos según las guías de práctica clínica. Si bien no se realizó una comparación ajustada por otra comorbilidad, la mortalidad intrahospitalaria en los pacientes con indicación quirúrgica que no recibieron la intervención fue muy elevada, resultando del 54%. En contraposición, no hubo óbitos durante la internación índice en los pacientes sin indicación quirúrgica y solo un paciente falleció en el seguimiento al año por otra causa sin relación con la EIP. Esto demuestra la importancia de una correcta estratificación de los pacientes y la intervención oportuna. Si bien la definición de criterios quirúrgicos en esta población es un tema en continua discusión, las guías de práctica clínica sugieren utilizar los mismos criterios propuestos para pacientes con endocarditis infecciosa de válvula nativa, sin realizar una discriminación entre grupos. Por otro lado, algunos autores sugieren que es posible optar por el tratamiento médico en un grupo seleccionado de pacientes con EIP realizando una continua revaloración durante el seguimiento. Este grupo abarca aquellos con microorganismos distintos de *S. aureus,* en especial los sensibles a un tratamiento antibiótico concreto y sin daños estructurales ni otras complicaciones[29].

Nuestro estudio, además de tratarse de un trabajo retrospectivo, presenta otras limitaciones. En primer lugar, si bien no fue su objetivo primario, el bajo número de pacientes, y por ende de eventos, no permitió realizar modelos multivariados para identificar variables asociadas de forma independiente con eventos. Además, no se recolectaron datos concretos sobre el tipo de prótesis involucradas en las infecciones, ni tampoco acerca de los rescates en los cultivos de las prótesis extraídas durante los procedimientos. Por último, solo se obtuvo información sobre la mortalidad al año de seguimiento, sin conocer la evolución de los pacientes a largo plazo.

Conclusiones

La EIP es una complicación grave en los pacientes con prótesis valvulares. A pesar de los avances en las técnicas diagnósticas y terapéuticas, la mortalidad continúa siendo elevada. Resulta crucial una correcta estratificación de los pacientes en el momento del diagnóstico para definir el mejor tratamiento disponible en cada caso.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Mostaghim AS, Lo HYA, Khardori N. A retrospective epidemiologic study to define risk factors, microbiology, and clinical outcomes of infective endocarditis in a large tertiary-care teaching hospital. SAGE Open Med. 2017;5:2050312117741772.
2. Vincent LL, Otto CM. Infective endocarditis: update on epidemiology, outcomes, and management. Curr Cardiol Rep. 2018;20:86.
3. Pant S, Patel NJ, Deshmukh A, Golwala H, Patel N, Badheka A, et al. Trends in infective endocarditis incidence, microbiology, and valve replacement in the United States from 2000 to 2011. J Am Coll Cardiol. 2015;65:2070-6.
4. Cuervo G, Escrihuela-Vidal F, Gudiol C, Carratalà J. Current challenges in the management of infective endocarditis. Front Med. 2021;8:641243.
5. Tornos P, González-Alujas T, Thuny F, Habib G. Infective endocarditis: the European viewpoint. Curr Probl Cardiol. 2011;36:175-222.
6. Bin Abdulhak AA, Baddour LM, Erwin PJ, Hoen B, Chu VH, Mensah GA, et al. Global and regional burden of infective endocarditis, 1990-2010: a systematic review of the literature. Glob Heart. 2014;9:131-43.
7. Avellana PM, García Aurelio M, Swieszkowski S, Nacinovich F, Kazelian L, Spennato M. Endocarditis infecciosa en la República Argentina. Resultados del estudio EIRA 3. Rev Argent Cardiol. 2018;86:20-8.
8. Nataloni M, Pergolini M, Rescigno G, Mocchegiani R. Prosthetic valve endocarditis. J Cardiovasc Med. 2010;11:869.
9. Wang A, Athan E, Pappas PA, Fowler VG Jr, Olaison L, Paré C, et al.; International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study Investigators. Contemporary clinical profile and outcome of prosthetic valve endocarditis. JAMA. 2007;297:1354-61.
10. Cahill TJ, Prendergast BD. Infective endocarditis. Lancet. 2016;38: 882-93.
11. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta JP, Del Zotti F, et al.; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). Eur Heart J. 2015;36:3075-128.
12. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Gentile F, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the management of patients with valvular heart disease: Executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2021;143:e35-e71.
13. Cecchi E, Parrini I, Chinaglia A, Pomari F, Brusasco G, Bobbio M, et al. New diagnostic criteria for infective endocarditis. A study of sensitivity and specificity. Eur Heart J. 1997;18:1149-56.
14. Durack DT, Lukes AS, Bright DK. New criteria for diagnosis of infective endocarditis: utilization of specific echocardiographic findings. Duke Endocarditis Service. Am J Med. 1994;96:200-9.
15. Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG Jr, Ryan T, et al. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis. 2000;30:633-8.
16. Toyoda N, Chikwe J, Itagaki S, Gelijns AC, Adams DH, Egorova NN. Trends in infective endocarditis in California and New York State, 1998-2013. JAMA. 2017;317:1652-60.
17. Tornos P, Iung B, Permanyer-Miralda G, Baron G, Delahaye F, Gohlke-Bärwolf C, et al. Infective endocarditis in Europe: lessons from the Euro Heart Survey. Heart. 2005;91:571-5.
18. Habib G, Thuny F, Avierinos J-F. Prosthetic valve endocarditis: current approach and therapeutic options. Prog Cardiovasc Dis. 2008;50: 274-81.
19. Habib G, Erba PA, Lung B, Donal E, Cosyns B, Laroche C, et al.; EURO-ENDO Investigators. Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European Infective Endocarditis) registry: a prospective cohort study. Eur Heart J. 2019;40:3222-32.
20. Berisha B, Ragnarsson S, Olaison L, Rasmussen M. Microbiological etiology in prosthetic valve endocarditis: a nationwide registry study. J Intern Med. 2022;292:428-37.
21. Siciliano RF, Randi BA, Gualandro DM, Sampaio RO, Bittencourt MS, da Silva Pelaes CE, et al. Early-onset prosthetic valve endocarditis definition revisited: prospective study and literature review. Int J Infect Dis. 2018;67:3-6.
22. Ten Hove D, Slart RHJA, Sinha B, Glaudemans AWJM, Budde RPJ. F-FDG PET/CT in infective endocarditis: indications and approaches for standardization. Curr Cardiol Rep. 2021;23:130.
23. Wang TKM, Sánchez-Nadales A, Igbinomwanhia E, Cremer P, Griffin B, Xu B. Diagnosis of infective endocarditis by subtype using F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography: a contemporary meta-analysis. Circ Cardiovasc Imaging. 2020;13:e010600.
24. Swart LE, Gomes A, Scholtens AM, Sinha B, Tanis W, Lam MGEH, et al. Improving the diagnostic performance of 18F-fluorodeoxyglucose positron-emission tomography/computed tomography in prosthetic heart valve endocarditis. Circulation. 2018;138:1412-27.
25. Roque A, Pizzi MN, Fernández-Hidalgo N, Permanyer E, Cuellar-Calabria H, Romero-Farina G, et al. Morpho-metabolic post-surgical patterns of non-infected prosthetic heart valves by [18F]FDG PET/CTA: "normality" is a possible diagnosis. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2020;21:24-33.
26. Wang A, Pappas P, Anstrom KJ, Abrutyn E, Fowler VG Jr, Hoen B, et al.; International Collaboration on Endocarditis Investigators. The use and effect of surgical therapy for prosthetic valve infective endocarditis: a propensity analysis of a multicenter, international cohort. Am Heart J. 2005;150:1086-91.
27. Lalani T, Chu VH, Park LP, Cecchi E, Corey GR, Durante-Mangoni E, et al.; International Collaboration on Endocarditis–Prospective Cohort Study Investigators. In-hospital and 1-year mortality in patients undergoing early surgery for prosthetic valve endocarditis. JAMA Intern Med. 2013;173:1495-504.
28. Burgos LM, Cracco MA, Fernández Oses P, Iribarren AC, Ronderos R, Nacinovich F. [Infective endocarditis in Argentina: what have we learned in the last 25 years?]. Medicina. 2019;79:257-64.
29. Attaran S, Chukwuemeka A, Punjabi PP, Anderson J. Do all patients with prosthetic valve endocarditis need surgery? Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2012;15:1057-61.

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

ARTÍCULO ORIGINAL

Inicio y secuencia farmacológica para insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida: perspectiva de cardiólogos en Venezuela

Pharmacological initiation and sequence for heart failure with reduced ejection fraction: perspective of Venezuelan cardiologists

Juan Salazar, Mayela Bracho, Carlos Esis, Soledad Briceño, Douglas Inciarte y Eglé Silva*

Instituto de Investigaciones de Enfermedades Cardiovasculares, La Universidad del Zulia (IECLUZ), Maracaibo, Venezuela

Resumen

Introducción: *Las estrategias de inicio y secuencia de la terapia farmacológica para insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida (ICFEr) aún son motivo de discusión en la cardiología moderna.* **Objetivo:** *Evaluar la opinión y puntos de vista de los cardiólogos venezolanos en relación con el inicio y secuencia farmacológica para pacientes con ICFEr.* **Método:** *Se utilizó una encuesta virtual diseñada por especialistas en insuficiencia cardiaca y adaptada a las características regionales, la cual fue difundida a la comunidad de cardiólogos venezolanos por e-mail y diversas redes sociales durante tres meses.* **Resultados:** *Se evaluaron las respuestas de 94 cardiólogos con edad promedio 51,7 ± 12 años (hombres 58,5%; n = 55). El 72,3% (n = 68) consideró que el uso de dosis baja de cada clase farmacológica es la mejor estrategia terapéutica y el 79,8% (n = 75) que es posible introducir todas las clases farmacológicas durante la hospitalización y tenerlos en la prescripción al egreso. Los fármacos preferidos en un enfoque secuencial fueron: primero los inhibidores del sistema renina-angiotensina (64,9%), segundo los betabloqueantes (55,3%), tercero los inhibidores del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 (42,6%) y cuarto los antagonistas mineralocorticoides (48,9%).* **Conclusiones:** *La mayoría de los cardiólogos encuestados consideran que el uso simultáneo de las diversas clases farmacológicas a bajas dosis es la mejor estrategia que seguir y que esta es posible iniciarla en el curso intrahospitalario. El esquema secuencial histórico aún es común en la práctica clínica, siendo los inhibidores del sistema-renina angiotensina los fármacos preferidos para su inicio.*

Palabras clave: *Insuficiencia cardiaca. Farmacoterapia. Tratamiento. Venezuela.*

Abstract

Background: *The initiation strategies and sequence of drug therapy for heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) are still debatable in modern cardiology.* **Objective:** *To evaluate the opinion and points of view of Venezuelan cardiologists in relation to the initiation and pharmacological sequence for patients with HFrEF.* **Method:** *A virtual survey designed by heart failure specialists and adapted to regional characteristics was used, this was sent out to the community of Venezuelan cardiologists by e-mail and social media for three months.* **Results:** *The responses of 94 cardiologists with an overall age: 51.7 ± 12 years (men: 58.5%; n=55) were evaluated. 72.3% (n = 68) considered that the use of low doses of each pharmacological class is the best therapeutic strategy and 79.8% (n = 75) that it is possible to introduce all pharmacological classes during hospitalization and make the prescription at*

***Correspondencia:**
Juan Salazar
E-mail: jjsv18@gmail.com

Fecha de recepción: 11-08-2023
Fecha de aceptación: 11-01-2024
DOI: 10.24875/RIAC.23000025

Disponible en internet: 12-07-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):63-72
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2024 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

discharge. The selected drugs in a sequential approach were: first, renin-angiotensin system inhibitors (64.9%), second beta-blockers (55.3%), third sodium-glucose cotransporter type 2 inhibitors (42.6%) and fourth mineralocorticoid antagonists (48.9%). **Conclusions:** *Most of the surveyed cardiologists consider that the simultaneous use of the various pharmacological classes at low doses is the best strategy to follow and that it is possible to start it in the intrahospital course. The historical sequential scheme is still common in clinical practice, renin-angiotensin system inhibitors being the preferred drugs for initiation.*

Keywords: *Heart failure. Pharmacotherapy. Treatment. Venezuela.*

Introduction

Ante el envejecimiento de la población y la mayor supervivencia en los pacientes con enfermedad cardiovascular, se espera un aumento en la prevalencia de insuficiencia cardiaca (IC), la cual se ubica entorno al 1-2% a nivel global en la actualidad y representa más de 60 millones de afectados[1]. Este comportamiento epidemiológico supondría un incremento proporcional en las tasas de morbimortalidad cardiovascular, de hospitalizaciones y de costos sanitarios, especialmente en países en vías de desarrollo[2].

Para incidir en estas estimaciones, diversas sociedades han publicado recientemente guías de actuación para el manejo del paciente con IC[3,4], no solo para obtener un diagnóstico más oportuno, sino también para enfatizar la efectividad y beneficios a corto, mediano y largo plazo del inicio temprano de la terapia fundacional; particularmente en los pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida (ICFEr).

Sin embargo, diversos estudios han demostrado las numerosas barreras que enfrenta la implementación de la terapia médica dirigida por guías (TMDG) asociadas a factores inherentes al paciente, a los sistemas de salud y al proveedor de salud[5], siendo la inercia terapéutica en este último eslabón un problema que considerar en nuestra región[6]. El objetivo de este estudio fue evaluar la opinión y puntos de vista de los cardiólogos venezolanos en relación con el inicio y secuencia farmacológica para pacientes con ICFEr.

Método

Diseño de estudio

Se realizó un estudio de corte transversal mediante un cuestionario virtual elaborado y publicado en la plataforma Google Forms® (Mountain View, CA), cuyo enlace estuvo disponible durante tres meses (mayo a julio de 2023), siendo enviada la invitación para participar a las listas de correo electrónico de la Sociedad Venezolana de Cardiología y publicado en diversas redes sociales institucionales. Los profesionales no recibieron honorarios por responder la encuesta y esta fue completamente anónima.

Encuesta

La encuesta empleada fue la propuesta por Fauvel et al., la cual fue elaborada por el Grupo de Trabajo en Insuficiencia Cardiaca de la Sociedad Francesa de Cardiología y empleada en un análisis internacional recientemente publicado[7]. Debido a ciertas limitaciones para su implementación de manera sistemática en nuestra población, la encuesta fue sometida a varios pasos:

– Traducción directa e inversa por dos traductores independientes al estudio (uno de ellos ligado al ámbito de la salud).
– Revisión y consolidación por comité de expertos institucionales.
– Evaluación pre-test para medir la viabilidad en un grupo control piloto conformado por 10 cardiólogos, que fueron excluidos del análisis final. A partir de esta evaluación se ajustaron algunas preguntas de la encuesta según las respuestas obtenidas:
  - Se eliminó la pregunta del país al cual pertenecía y se sustituyó por la pregunta:«¿En cuál Estado de Venezuela reside?».
  - Se eliminó la pregunta acerca de la subespecialidad en cardiología del encuestado, ya que representaban una minoría en nuestro contexto, especialmente en el área de IC.
  - Se eliminó la pregunta acerca de la asistencia a cursos académicos de la *European Society of Cardiology* (ESC) por no obtener respuestas positivas.
  - Se categorizó la respuesta para definir la ICFEr (< 35% / < 40% / < 45%).

Análisis estadístico

Se estudiaron variables nominales y ordinales presentándolas como frecuencias absolutas y relativas. La

Tabla 1. Características generales de la muestra

	Total n (%)
	94 (100)
Edad (años)	51,7±12,0
Sexo	
Masculino	55 (58,5)
Femenino	44 (41,5)
Sitio donde trabaja predominantemente	
Centro privado	64 (68,1)
Instituto o centros universitarios	17 (18,1)
Hospital universitario o general	13 (13,8)
Tiempo ejerciendo cardiología	
< 5 años	14 (14,9)
5-10 años	18 (19,1)
> 10 años	62 (66)
Punto de corte que considera para definir ICFEr	
< 35%	8 (8,5)
< 40%	57 (60,6)
< 45%	29 (30,9)
¿Con cuál clase farmacológica prefiere iniciar?	
ARNI	55 (58,5)
IECA o BRA	39 (41,5)
Si tuviera que elegir una sola clase farmacológica, ¿cuál elegiría?	
IECA o ARNI	28 (46,7)
Betabloqueantes	16 (26,7)
iSGLT-2	12 (20)
ARM	4 (6,7)
¿Considera que dosis baja de cada clase farmacológica es mejor que dosis máxima tolerada de tres clases?	
No	26 (27,7)
Sí	68 (72,3)
¿Es posible introducir todas las clases farmacológicas durante la hospitalización inicial y tenerlos en la prescripción al egreso?	
No	19 (20,2)
Sí	75 (79,8)
¿Cuál sería el tiempo de titulación más realista y seguro de todas las clases farmacológicas sugeridas?	
Un mes	31 (33)
Dos semanas	42 (44,7)
Una semana	16 (17)
Seis meses	5 (5,3)
¿En cuántos pacientes logra la titulación a dosis máximas en la rutina clínica?	
< 25%	21 (22,3)
25-50%	43 (45,7)
51-75%	26 (27,7)
> 75%	4 (4,3)
¿Iniciaría un ARM en pacientes con ICFEr en pacientes con TFGe < 30 ml/min, con monitoreo cuidadoso del nivel sérico de potasio?	
No	56 (59,6)
Sí	38 (40,4)
¿Cuándo monitorea el estatus férrico en su paciente con ICFEr?	
Cada 6 meses	41 (43,6)
Una vez al año	21 (22,3)
Aleatoriamente	14 (14,9)
En cada consulta ambulatoria	17 (18,1)
En cada hospitalización	1 (1,1)

(Continúa)

Tabla 1. Características generales de la muestra *(continuación)*

ARM: antagonista de receptor mineralocorticoide; ARNI: inhibidores de neprilisina y receptor de angiotensina; BRA: bloqueador del receptor de angiotensina; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina; iSGLT-2: inhibidor del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada.

prueba de Chi cuadrado de Pearson se utilizó para determinar la asociación entre variables cualitativas. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS® versión 20.0 (IBM, EE.UU.).

Resultados

En la tabla 1 se muestran las características generales de la muestra estudiada, la cual estuvo constituida por 94 encuestados, un 58,5% (n = 55) pertenecían al sexo masculino, el promedio de edad fue de 51,7 ± 12. El sitio donde trabajaban predominantemente fue en centros privados (68,1%; n = 64) y un tiempo de ejercicio de la cardiología > 10 años (66%; n = 62). Se recibieron respuestas de cardiólogos de 18 de los 22 Estados de Venezuela, siendo Zulia (35,1%; n = 33), Distrito Capital (13,8%; n = 13) y Lara (10,6%; n = 10) los que mostraron mayores porcentajes de participantes.

Por su parte, el 60,6% (n = 57) consideraba < 40% el punto de corte para definir la ICFEr, mientras que el 30,9% (n = 29) considero un punto de corte < 45%. En cuanto al tratamiento médico óptimo, el 58,5% (n = 55) prefería iniciar con inhibidor de neprilisina y del receptor de angiotensina (ARNI) y al interrogar sobre la clase farmacológica de la terapia fundacional que elegiría, los ARNI o inhibidor de enzima convertidora de angiotensina (IECA) fueron los más seleccionados, con el 46,7% (n = 28). Entre las pautas de prescripción, el 72,3% (n = 68) consideraba que dosis baja de cada clase farmacológica es mejor que dosis máxima tolerada de tres clases; así como el 79,8% (n = 75) consideraba posible introducir todas las clases farmacológicas durante la hospitalización inicial y tenerlos en la

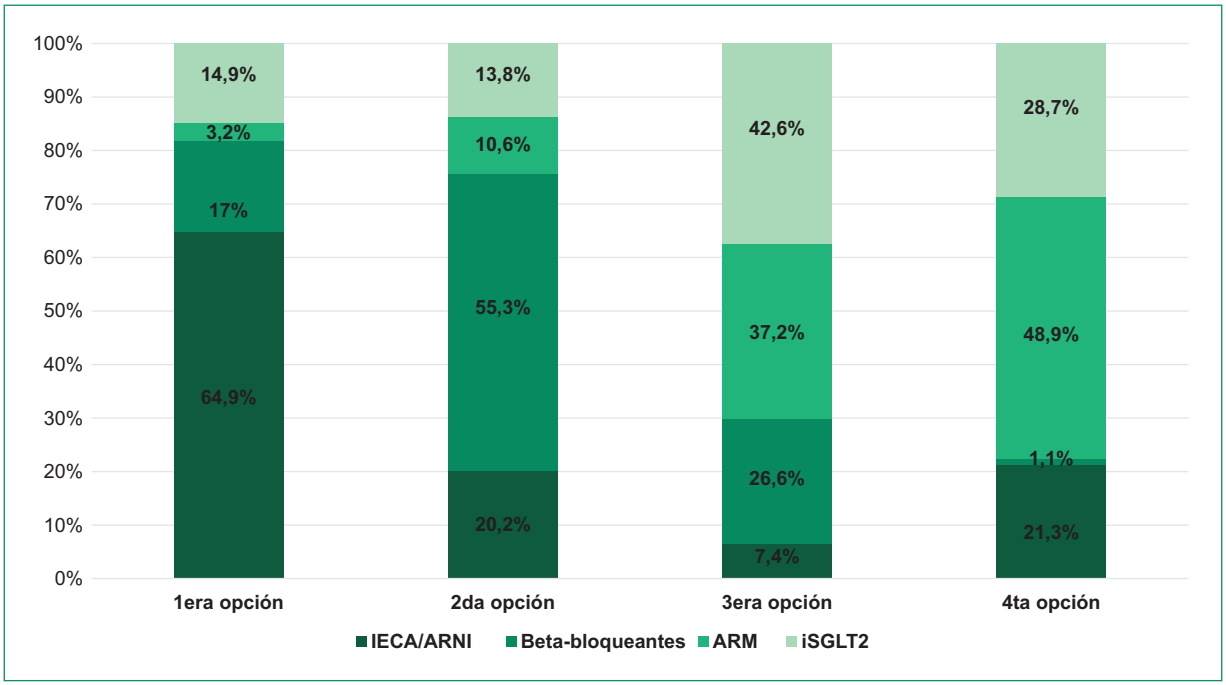


Figura 1. ¿Cuál considera que sea la mejor secuencia farmacológica en el paciente con ICFEr? Según orden de prescripción. ARM: antagonista de receptor mineralocorticoide; ARNI: inhibidores de neprilisina y receptor de angiotensina; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina; iSGLT-2: inhibidor del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2.

prescripción al egreso, mientras que el 44,7% (n = 42) contestó que dos semanas sería el tiempo de titulación más realista y seguro de todas las clases farmacológicas sugeridas.

Por otro lado, el 45,7% (n = 43) respondió que lograba la titulación a las dosis máximas toleradas según los lineamientos en solo el 25-50% de sus pacientes en su práctica clínica. En relación con el uso de antagonistas mineralocorticoides (ARM), únicamente un 40,4% (n = 38) iniciaría un fármaco de esta familia en pacientes con ICFEr con tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) < 30 ml/min, con monitoreo cuidadoso del nivel sérico de potasio. En cuanto al monitoreo del estatus férrico el 43,6% (n = 41) lo evalúa cada seis meses.

En la evaluación especifica según sexo, se observó una mayor tendencia a preferir el inicio con ARNI en lugar de IECA/bloqueador del receptor de angiotensina (BRA) en las mujeres (71,8 vs. 49,1%; p = 0,03) (Tabla 2), así como la selección de los IECA/ARNI en caso de elegir una sola clase farmacológica en aquellos con 50 años o más, en comparación con los menores de 50 años, cuya elección del fármaco fue más equilibrada entre las diversas clases (64,2 vs. 36,6%; p = 0,02). Asimismo, los sujetos con 50 años o más consideraron más frecuentemente un punto de corte < 45% para definir ICFEr (45,3 vs. 12,2%; p < 0,01) (Tabla 3). No se observaron diferencias según el sitio donde laboraban los cardiólogos predominantemente, ni según el tiempo de ejercicio de la cardiología (Tablas 4 y 5).

Finalmente, en la secuencia farmacológica los ARNI o IECA fueron la clase farmacológica predominantemente elegida como primera opción (64,9%; n = 61), los betabloqueantes (BB) como segunda opción (55,3%; n = 52), los inhibidor del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 (iSGLT-2) como tercera opción (42,6%: n = 40) y los ARM como cuarta opción (48,9%; n = 46) (Fig. 1).

Discusión

En la actualidad la TMDG para ICFEr está basada en el uso de cuatro clases farmacológicas que incluyen un ARNI, BB, ARM e iSGLT-2, cuyo inicio temprano y simultáneo ha demostrado mejoría en los resultados clínicos en comparación con estrategias convencionales[8]. Este estudio demuestra que, aunque la mayoría de los cardiólogos encuestados realizan el

Tabla 2. Características en el manejo de la ICFEr según sexo

	Sexo				p
	Femenino		Masculino		
	n	%	n	%	
Punto de corte que considera para definir ICFEr					0,85
< 35%	3	7,7	5	9,1	
< 40%	25	64,1	32	58,2	
< 45%	11	28,2	18	32,7	
¿Con cuál clase farmacológica prefiere iniciar?					0,03
ARNI	28	71,8	27	49,1	
IECA o BRA	11	28,2	28	50,9	
Si tuviera que elegir una sola clase farmacológica, ¿cuál elegiría?					0,31
IECA o ARNI	23	59,0	26	47,3	
Betabloqueantes	10	25,6	11	20,0	
iSGLT-2	5	12,8	15	27,3	
ARM	1	2,6	3	5,5	
¿Considera que dosis baja de cada clase farmacológica es mejor que dosis máxima tolerada de tres clases?					0,92
No	11	28,2	15	27,3	
Sí	28	71,8	40	72,7	
¿Es posible introducir todas las clases farmacológicas durante la hospitalización inicial y tenerlos en la prescripción al egreso?					0,56
No	9	23,1	10	18,2	
Sí	30	76,9	45	81,8	
¿Cuál sería el tiempo de titulación más realista y seguro de todas las clases farmacológicas sugeridas?					0,20
Un mes	13	33,3	18	32,7	
Dos semanas	14	35,9	28	50,9	
Una semana	8	20,5	8	14,5	
Seis meses	4	10,3	1	1,8	
¿En cuántos pacientes logra la titulación a dosis máximas en la rutina clínica?					0,61
< 25%	11	28,2	10	18,2	
25-50%	16	41,0	27	49,1	
51-75%	11	28,2	15	27,3	
> 75%	1	2,6	3	5,5	
¿Iniciaría un ARM en pacientes con ICFEr en pacientes con TFGe < 30 ml/min, con monitoreo cuidadoso del nivel sérico de potasio?					0,24
No	26	66,7	30	54,5	
Sí	13	33,3	25	45,5	
¿Cuándo monitorea el estatus férrico en su paciente con ICFEr?					0,37
Cada 6 meses	13	33,3	28	50,9	
Una vez al año	10	25,6	11	20,0	
Aleatoriamente	6	15,4	8	14,5	
En cada consulta ambulatoria	9	23,1	8	14,5	
En cada hospitalización	1	2,6	0	0,0	

ARM: antagonista de receptor mineralocorticoide; ARNI: inhibidores de neprilisina y receptor de angiotensina; BRA: bloqueador del receptor de angiotensina; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina; iSGLT-2: inhibidor del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada.

manejo farmacológico de la ICFEr basado en las recomendaciones actuales, existen ciertas brechas que considerar.

El uso del punto de corte < 40% para definir la ICFEr, la consideración del uso de dosis bajas de las cuatro clases farmacológicas y la preferencia de los

Tabla 3. Características en el manejo de la ICFEr según grupo etario

	Grupo etario				p
	< 50 años		50 años o más		
	n	%	n	%	
Punto de corte que considera para definir ICFEr					< 0,01
< 35%	4	9,8	4	7,5	
< 40%	32	78,0	25	47,2	
< 45%	5	12,2	24	45,3	
¿Con cuál clase farmacológica prefiere iniciar?					0,99
ARNI	24	58,5	31	58,5	
IECA o BRA	17	41,5	22	41,5	
Si tuviera que elegir una sola clase farmacológica, ¿cuál elegiría?					0,02
IECA o ARNI	15	36,6	34	64,2	
Betabloqueantes	15	36,6	6	11,3	
iSGLT-2	9	22,0	11	20,8	
ARM	2	4,9	2	3,8	
¿Considera que dosis baja de cada clase farmacológica es mejor que dosis máxima tolerada de tres clases?					0,09
No	15	36,6	11	20,8	
Sí	26	63,4	42	79,2	
¿Es posible introducir todas las clases farmacológicas durante la hospitalización inicial y tenerlos en la prescripción al egreso?					0,71
No	9	22,0	10	18,9	
Sí	32	78,0	43	81,1	
¿Cuál sería el tiempo de titulación más realista y seguro de todas las clases farmacológicas sugeridas?					0,31
Un mes	16	39,0	15	28,3	
Dos semanas	18	43,9	24	45,3	
Una semana	4	9,8	12	22,6	
Seis meses	3	7,3	2	3,8	
¿En cuántos pacientes logra la titulación a dosis máximas en la rutina clínica?					0,34
< 25%	9	22,0	12	22,6	
25-50%	16	39,0	27	50,9	
51-75%	15	36,6	11	20,8	
> 75%	1	2,4	3	5,7	
¿Iniciaría un ARM en pacientes con ICFEr en pacientes con TFGe < 30 ml/min, con monitoreo cuidadoso del nivel sérico de potasio?					0,85
No	24	58,5	32	60,4	
Sí	17	41,5	21	39,6	
¿Cuándo monitorea el estatus férrico en su paciente con ICFEr?					0,83
Cada 6 meses	17	41,5	24	45,3	
Una vez al año	9	22,0	12	22,6	
Aleatoriamente	6	14,6	8	15,1	
En cada consulta ambulatoria	9	22,0	8	15,1	
En cada hospitalización	0	0,0%	1	1,9	

ARM: antagonista de receptor mineralocorticoide; ARNI: inhibidores de neprilisina y receptor de angiotensina; BRA: bloqueador del receptor de angiotensina; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina; iSGLT-2: inhibidor del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada.

moduladores del sistema renina-angiotensina como respuestas más frecuentes coincide con los hallazgos de Fauvel et al.[7] en la encuesta internacional con más de 600 cardiólogos encuestados en diversas regiones del mundo, especialmente en Europa. Ante la aparición de nuevas moléculas que disminuyen la

Tabla 4. Características en el manejo de la ICFEr según sitio donde labora predominantemente

	Sitio donde labora predominantemente						p
	Centro privado		Instituto o centros universitarios		Hospital universitario o general		
	n	%	n	%	n	%	
Punto de corte que considera para definir ICFEr							0,39
< 35%	7	10,9%	1	5,9%	0	0,0%	
< 40%	35	54,7%	13	76,5%	9	69,2%	
< 45%	22	34,4%	3	17,6%	4	30,8%	
¿Con cuál clase farmacológica prefiere iniciar?							0,62
ARNI	39	60,9%	10	58,8%	6	46,2%	
IECA o BRA	25	39,1%	7	41,2%	7	53,8%	
Si tuviera que elegir una sola clase farmacológica, ¿cuál elegiría?							0,11
IECA o ARNI	36	56,3%	7	41,2%	6	46,2%	
Betabloqueantes	11	17,2%	7	41,2%	3	23,1%	
iSGLT-2	16	25,0%	2	11,8%	2	15,4%	
ARM	1	1,6%	1	5,9%	2	15,4%	
¿Considera que dosis baja de cada clase farmacológica es mejor que dosis máxima tolerada de tres clases?							0,92
No	18	28,1%	5	29,4%	3	23,1%	
Sí	46	71,9%	12	70,6%	10	76,9%	
¿Es posible introducir todas las clases farmacológicas durante la hospitalización inicial y tenerlos en la prescripción al egreso?							0,05
No	8	12,5%	7	41,2%	4	30,8%	
Sí	56	87,5%	10	58,8%	9	69,2%	
¿Cuál sería el tiempo de titulación más realista y seguro de todas las clases farmacológicas sugeridas?							0,13
Un mes	25	39,1%	3	17,6%	3	23,1%	
Dos semanas	29	45,3%	8	47,1%	5	38,5%	
Una semana	7	10,9%	4	23,5%	5	38,5%	
Seis meses	3	4,7%	2	11,8%	0	0,0%	
¿En cuántos pacientes logra la titulación a dosis máximas en la rutina clínica?							0,10
< 25%	11	17,2%	8	47,1%	2	15,4%	
25-50%	33	51,6%	6	35,3%	4	30,8%	
51-75%	17	26,6%	3	17,6%	6	46,2%	
> 75%	3	4,7%	0	0,0%	1	7,7%	
¿Iniciaría un ARM en pacientes con ICFEr en pacientes con TFGe < 30 ml/min, con monitoreo cuidadoso del nivel sérico de potasio?							0,40
No	41	64,1%	9	52,9%	6	46,2%	
Sí	23	35,9%	8	47,1%	7	53,8%	
¿Cuándo monitorea el estatus férrico en su paciente con ICFEr?							0,11
Cada 6 meses	29	45,3%	7	41,2%	5	38,5%	
Una vez al año	11	17,2%	6	35,3%	4	30,8%	
Aleatoriamente	13	20,3%	1	5,9%	0	0,0%	
En cada consulta ambulatoria	11	17,2%	3	17,6%	3	23,1%	
En cada hospitalización	0	0,0%	0	0,0%	1	7,7%	

ARM: antagonista de receptor mineralocorticoide; ARNI: inhibidores de neprilisina y receptor de angiotensina; BRA: bloqueador del receptor de angiotensina; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina; iSGLT-2: inhibidor del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada.

morbimortalidad del paciente con IC independientemente de la fracción de eyección[9], es posible que en los próximos años la farmacoterapia para IC no dependa de una clasificación según fracción de eyección para ser seleccionada o prescrita.

En cuanto al inicio de la terapia fundacional, la mayoría de los encuestados prefería que el uso de las cuatro clases farmacológicas incluso a dosis bajas y que estas era posible iniciarlas desde el ámbito intrahospitalario. En relación con estos

Tabla 5. Características en el manejo de la ICFEr según tiempo ejerciendo cardiología

	Tiempo ejerciendo cardiología						p*
	< 5 años		5-10 años		> 10 años		
	n	%	n	%	n	%	
Punto de corte que considera para definir ICFEr							0,05
< 35%	2	14,3%	2	11,1%	4	6,5%	
< 40%	12	85,7%	12	66,7%	33	53,2%	
< 45%	0	0,0%	4	22,2%	25	40,3%	
¿Con cuál clase farmacológica prefiere iniciar?							0,68
ARNI	9	64,3%	9	50,0%	37	59,7%	
IECA o BRA	5	35,7%	9	50,0%	25	40,3%	
Si tuviera que elegir una sola clase farmacológica, ¿Cuál elegiría?							0,57
IECA o ARNI	5	35,7%	7	38,9%	37	59,7%	
Beta-Bloqueantes	4	28,6%	6	33,3%	11	17,7%	
iSGLT-2	4	28,6%	4	22,2%	12	19,4%	
ARM	1	7,1%	1	5,6%	2	3,2%	
¿Considera que dosis baja de cada clase farmacológica es mejor que dosis máxima tolerada de tres clases?							0,05
No	2	14,3%	9	50,0%	15	24,2%	
Si	12	85,7%	9	50,0%	47	75,8%	
¿Es posible introducir todas las clases farmacológicas durante la hospitalización inicial y tenerlos en la prescripción al egreso?							0,29
No	2	14,3%	6	33,3%	11	17,7%	
Si	12	85,7%	12	66,7%	51	82,3%	
¿Cuál sería el tiempo de titulación más realista y seguro de todas las clases farmacológicas sugeridas?							0,07
Un Mes	9	64,3%	2	11,1%	20	32,3%	
Dos Semanas	3	21,4%	12	66,7%	27	43,5%	
Una Semana	1	7,1%	3	16,7%	12	19,4%	
Seis Meses	1	7,1%	1	5,6%	3	4,8%	
¿En cuántos pacientes logra la titulación a dosis máximas en la rutina clínica?							0,55
< 25%	3	21,4%	6	33,3%	12	19,4%	
25-50%	6	42,9%	6	33,3%	31	50,0%	
51-75%	5	35,7%	6	33,3%	15	24,2%	
> 75%	0	0,0%	0	0,0%	4	6,5%	
¿Iniciaría un ARM en pacientes con ICFEr en pacientes con TFGe < 30 ml/min, con monitoreo cuidadoso del nivel sérico de potasio?							0,88
No	9	64,3%	10	55,6%	37	59,7%	
Si	5	35,7%	8	44,4%	25	40,3%	
¿Cuándo monitorea el estatus férrico en su paciente con ICFEr?							0,17
Cada 6 meses	4	28,6%	7	38,9%	30	48,4%	
Una vez al año	6	42,9%	2	11,1%	13	21,0%	
Aleatoriamente	3	21,4%	2	11,1%	9	14,5%	
En cada consulta ambulatoria	1	7,1%	7	38,9%	9	14,5%	
En cada hospitalización	0	0,0%	0	0,0%	1	1,6%	

ARM: antagonista de receptor mineralocorticoide; ARNI: inhibidores de neprilisina y receptor de angiotensina; BRA: bloqueador del receptor de angiotensina; ICFEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidor de enzima convertidora de angiotensina; iSGLT-2: inhibidor del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2; TFGe: tasa de filtración glomerular estimada.

hallazgos es importante considerar que este estudio se llevó a cabo en un momento en el cual la industria farmacéutica nacional ha realizado esfuerzos para tener a disposición los fármacos más actuales en el tratamiento de la ICFEr, pese a las dificultades sociosanitarias que aún enfrenta nuestro país[10]. Asimismo, diversas sociedades médicas relacionadas con este tema han promovido la educación médica continua y la constante actualización en torno al manejo de este grupo de pacientes. No obstante, este estudio solo muestra la opinión y puntos de vista de los cardiólogos, mas no traduce el

cumplimiento final por parte del paciente. Para ello, actualmente se realizan análisis que permitan determinar el grado de adherencia farmacológica, así como las barreras que influyen a nivel social y clínico en este aspecto.

En relación con la secuencia farmacológica seleccionada, esta sigue el enfoque histórico de prescripción de fármacos en el paciente con IC, con un orden similar al mostrado por Fauvel et al.[7] en la encuesta internacional. Pero difiere del expuesto por Burgos en un grupo de médicos (principalmente cardiólogos) argentinos que privilegian el uso de los BB (88%), seguido de ARNI (72%), ARM (48%) e iSGLT-2 (34%)[11]. Ante estas diferencias en las pautas de secuencia farmacológica, es importante recordar que en aquellos pacientes que no es posible introducir la TMDG de manera simultánea se han planteado estrategias de inicio y secuencia según el ámbito clínico y las condiciones y/o comorbilidades que impiden su inicio inmediato, resaltando el uso de los iSGLT-2 como fármacos de primera línea en casi todos los contextos clínicos[12].

Finalmente, es importante resaltar el predominio de no emplear ARM en pacientes con funcionalismo renal limítrofe, esto probablemente debido a la mayor reticencia al uso de esta clase farmacológica entre las primeras opciones terapéuticas y una menor prescripción por parte de cardiólogos no especialistas en IC en este grupo particular de pacientes por sus posibles efectos adversos en enfermedad renal crónica, tal como se mostró en el reporte internacional[7] y que puede estar ligado a una menor experiencia clínica en estos escenarios[13]. Asimismo, destaca la heterogeneidad en las respuestas obtenidas en relación con el tiempo en que se logra la titulación de todas las clases farmacológicas, del porcentaje de pacientes que logran la titulación a dosis máximas y el tiempo de monitorización del estatus férrico; esto demuestra la complejidad en el manejo del paciente con ICFEr, la necesidad de realizar futuras investigaciones que determinan los factores socioeconómicos, culturales, clínicos o farmacológicos que influyen en este comportamiento y enfatizar en sesiones educativas los intervalos sugeridos en las guías de actuación clínica.

Al realizar las comparaciones por subgrupos, no se evidenciaron diferencias en los porcentajes según tiempo y lugar de ejercicio profesional, mientras que las mujeres tendieron a preferir el inicio con ARNI en lugar de IECA o BRA y los sujetos con 50 años o más a definir la ICFEr con un punto de corte < 45% y a elegir los IECA/ARNI en caso de tener que elegir una sola clase farmacológica. Este comportamiento coincide con el paradigma histórico de prescripción de la terapia para ICFEr y demuestra los grupos poblacionales que tendrían un mayor grado de información en relación con las pautas de prescripción actuales.

Entre las limitaciones de nuestro estudio se encuentran la falta de validación del cuestionario empleado, lo cual se realizará en un segundo análisis exclusivo para tal fin. En segundo lugar, la nula cantidad de especialistas en IC no permitió realizar una comparación según esta característica en los cardiólogos encuestados. Asimismo, la interpretación de las preguntas de la encuesta estuvo a criterio de los participantes. Sin embargo, nuestros hallazgos representan el punto de inicio para determinar las pautas de prescripción, así como el grado de adherencia a la terapia farmacológica para ICFEr y por ende identificar las brechas en la atención clínica que puedan mejorar el manejo de este grupo de pacientes.

Conclusión

La mayoría de los cardiólogos encuestados consideran que el uso simultáneo de las diversas clases farmacológicas a bajas dosis es la mejor estrategia a seguir y que esta es posible iniciarla en el curso intrahospitalario. Mientras que el esquema secuencial histórico aún es común en la práctica clínica, siendo los inhibidores del sistema renina-angiotensina los fármacos preferidos para su inicio.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la secretaría de educación de la Sociedad Venezolana de Cardiología liderada por la Dra. Josefina Feijoó y al equipo de difusión de la misma, por su colaboración para divulgar el cuestionario a través de las bases de datos o registros de cardiólogos de nuestro país.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han

realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

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

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Conrad N, Judge A, Tran J, Mohseni H, Hedgecott D, Crespillo AP, et al. Temporal trends and patterns in heart failure incidence: a population-based study of 4 million individuals. Lancet. 2018;391(10120): 572-80.
2. Savarese G, Moritz P, Lund L, Seferovic P, Rosano G, Coats AJS. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. Cardiovasc Res. 2023;118(17):3272-87.
3. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36): 3599-726.
4. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2022;145(18):e895-e1032.
5. Malgie J, Clephas P, Brunner H, de Boer R, Brugts JJ. Guideline-directed medical therapy for HFrEF: sequencing strategies and barriers for life-saving drug therapy. Heart Fail Rev. 2023;28:1221-34.
6. Sherrod C, Farr S, Sauer A. Overcoming treatment inertia for patients with heart failure: how do we build systems that move us from rest to motion? Eur Heart J. 2023;44:1970-2.
7. Fauvel C, Bonnet G, Mullens W, Saldarriaga C, Zupan A, Barasa A, et al. Sequencing and titrating approach of therapy in heart failure with reduced ejection fraction following the 2021 European Society of Cardiology guidelines: an international cardiology survey. Eur J Heart Fail. 2023;25(2):213-22.
8. Mebazaa A, Davison B, Chioncel O, Cohen-Solal A, Diaz R, Filippatos G, et al. Safety, tolerability and efficacy of up-titration of guideline-directed medical therapies for acute heart failure (STRONG-HF): a multinational, open-label, randomised, trial. Lancet. 2022;400:1938-52.
9. Anker SD, Butler J, Filippatos G, Ferreira JP, Bocchi E, Böhm M, et al. EMPEROR-Preserved Trial Investigators. Empagliflozin in heart failure with a preserved ejection fraction. N Engl J Med. 2021;385:1451-61.
10. OCHA Services. Venezuela Crisis Response - Situation Report "Hope without Borders," July to September 2022 [Internet]. OCHA Services [consultado: 10/08/23]. Disponible en: https://reliefweb.int/report/venezuela-bolivarian-republic/venezuela-crisis-response-situation-report-hope-without-borders-july-september-2022
11. Burgos L, Coronel M, Thierer J. Actitudes y prácticas clínicas en la insuficiencia cardiaca en medicos de Argentina. Rev Argent Cardiol. 2022;90:203-14.
12. Girerd N, Leclercq C, Hanon O, Bayés-Genís A, Januzzi JL, Damy T, et al. Optimisation of treatments for heart failure with reduced ejection fraction in routine practice: a position statement from a panel of experts. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2023;76(10):813-20.
13. Cooper L, Lippmann S, Greiner M, Sharma A, Kelly J, Fonarow G, et al. Use of mineralocorticoid receptor antagonists in patients with heart failure and comorbid diabetes mellitus or chronic kidney disease. J Am Heart Assoc. 2017;6(12):e006540.

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

ARTÍCULO ORIGINAL

Factores asociados a la no adherencia al tratamiento farmacológico antihipertensivo en pacientes atendidos en el consultorio externo de cardiología en un hospital de Lima, Perú

Factors associated with nonadherence to antihypertensive pharmacological treatment in patients seen in the outpatient cardiology clinic in a hospital in Lima, Peru

Alicia K. Sahuanay-Siu

Facultad de Medicina Humana Manuel Huamán Guerrero, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú

Resumen

Introducción: *La hipertensión arterial sigue siendo un problema de salud pública por sus complicaciones y alta mortalidad. Se ha visto que la mala adherencia al tratamiento afecta la calidad de vida y consume recursos en la atención médica. El objetivo de este estudio fue identificar qué factores se asocian con la no adherencia.* **Método:** *Se realizaron encuestas a pacientes evaluados en forma ambulatoria en un hospital de Lima. Se determinó el grado de adherencia y se realizaron análisis para identificar qué factores se asociaban significativamente con la no adherencia.* **Resultados:** *De 335 pacientes encuestados, el 61.5% (n = 206) fueron clasificados como no adherentes. De ellos, el 56.3% (n = 116) eran menores de 69 años, el 56.8% (n = 117) eran mujeres y el 48.1% (n = 99) tenían un nivel de estudios técnico o superior. En el análisis multivariado se hallaron las siguientes asociaciones significativas: sujetos menores de 69 años (RPa: 1.41; IC95%: 1.189-1.672), sexo masculino (RPa: 0.78; IC95%: 0.66-0.927) y uso de dos o más fármacos (RPa: 0.583; IC95%: 0.498-0.683).* **Conclusiones:** *En este estudio, la edad joven, el sexo femenino, el uso de un solo fármaco y el menor tiempo de enfermedad se asociaron con mala adherencia al tratamiento antihipertensivo. Las diferencias en comparación con los hallazgos en otras cohortes deben ser exploradas en profundidad.*

Palabras clave: *Hipertensión arterial. Polifarmacia. Adherencia al tratamiento.*

Abstract

Introduction: *High blood pressure is still a public health problem due to its complications and high mortality. It has been seen that poor adherence to treatment affects quality of life and consumes resources in medical care. The aim of this study was to identify which factors are associated with non-adherence.* **Method:** *Surveys were carried out on patients evaluated on an outpatient basis at a hospital in Lima. The degree of adherence was determined and analyzes were performed to identify which factors were significantly associated with adherence.* **Results:** *Of 335 patients surveyed, 61.5% (n = 206) were classified as non-adherent. Of them, 56.3% (n = 116) were under 69 years of age, 56.8% (n = 117) were women, and 48.1% (n = 99) had technical or higher educational level. In the multivariate analysis, the following significant associations were found: subjects under 69 years of age (aPR: 1.41; 95%CI: 1.189-1.672), male sex (aPR: 0.78; 95%CI: 0.66-0.927), and use of two or more of drugs (PRa: 0.583; 95%CI: 0.498-0.683).* **Conclusions:** *In this study, young age, female sex, use of a single drug and shorter duration of illness were associated with poor adherence to antihypertensive treatment. Differences compared to findings in other cohorts should be explored in depth.*

Keywords: *Arterial hypertension. Polypharmacy. Treatment adherence.*

Correspondencia:
Alicia K. Sahuanay-Siu
E-mail: alicekar1997@gmail.com

Fecha de recepción: 15-01-2024
Fecha de aceptación: 12-03-2024
DOI: 10.24875/RIAC.24000002

Disponible en internet: 12-07-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):73-78
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2024 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Según la Organización Mundial de Salud (OMS), se define el término «adherencia» como el grado en que la conducta de un paciente, en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, se corresponde con las recomendaciones acordadas con el profesional sanitario[1]. Cuando esta no se cumple, puede afectar gravemente la salud de las personas, en especial de aquellas que sufren enfermedades crónicas, como la hipertensión arterial (HTA), considerada la causa principal de muerte prematura en todo el mundo[2].

Según el informe dado por la OMS, la falta del cumplimiento del tratamiento es un «problema de gran magnitud», ya que pese a los avances de las últimas décadas en medicina, y de tener un mayor conocimiento sobre las enfermedades y con ello el desarrollo de numerosos tratamientos eficaces, la incidencia y la prevalencia de muchos padecimientos continúan siendo altas, y el tratamiento muestra menor efectividad que lo esperado, como resultado de las bajas tasas de adherencia[3].

Como toda enfermedad crónica, la HTA requiere tratamiento a largo plazo para un control óptimo; sin embargo, las evidencias científicas muestran las dificultades que estos pacientes presentan para una buena adherencia. Se ha documentado que el 50% de los pacientes abandonan por completo el tratamiento a partir del primer año del diagnóstico, alcanzando unas tasas del 75% que no logran un control óptimo. El cumplimiento del régimen antihipertensivo se ha documentado con porcentajes que llegan apenas al 51% (en Gambia el 27%, en China el 43% y en los Estados Unidos de América el 51%)[4].

Existen factores relacionados que se pueden agrupar en categorías: en relación al paciente, en relación al tipo de tratamiento, factores ambientales y la interacción médico-paciente[5]. Identificar estos factores de riesgo resulta importante para poder realizar intervenciones efectivas y específicas.

El objetivo del estudio fue conocer qué factores se asocian a la mala adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes hipertensos, debido a que estos factores no son universales y se ajustan a la realidad en que vive una población determinada.

Método

Se trata de un estudio analítico, observacional, de corte transversal, que se llevó a cabo en los consultorios ambulatorios de cardiología del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante los meses de abril a junio de 2023.

Se utilizó *Sample Size Calculator* para cálculo de la muestra en estudios transversales analíticos, lo cual dio como resultado 316 pacientes, y a esto se incrementó una tasa de no respuesta del 6% por los rechazos que pudiesen ocurrir durante la obtención de los datos, dando como resultado un total de muestra de 335 pacientes necesarios para poder realizar el análisis.

Los instrumentos utilizados fueron la ficha de recolección de datos (edad, sexo, grado de educación, tiempo de enfermedad, cantidad de fármacos prescritos) y la prueba de Morisky-Green-Levine de cuatro ítems, la cual está conformada por cuatro preguntas de respuesta dicotómica (sí/no): ¿se olvida alguna vez de tomar el medicamento?, ¿toma la medicación a la hora indicada?, ¿cuando se encuentra bien deja alguna vez de tomar la medicación? y ¿si alguna vez se siente mal deja de tomar la medicación? De esta manera se evalúan las actitudes del paciente sobre la medicación, y se considera adherente al tratamiento si responde correctamente las cuatro preguntas: no/sí/no/no[6]. Este test ha sido validado para distintas enfermedades crónicas: HTA, diabetes, dislipidemia, enfermedad de Parkinson y enfermedades cardiovasculares; y en pacientes mayores con patologías crónicas. Posee un valor alfa de Cronbach de 0.61, una especificidad del 94% y un valor predictivo positivo del 91.6%[7].

La selección de la muestra fue por el método no probabilístico por conveniencia, con pacientes que cumplían con los criterios de inclusión para el estudio y que accedieron a participar, seleccionados consecutivamente por orden de aparición, y el proceso finalizó cuando se completó el tamaño de la muestra establecido.

Se realizó estadística descriptiva, con promedio y desviación estándar para las variables cuantitativas, y con números y porcentajes para las variables cualitativas. Para evaluar los factores asociados a la mala adherencia terapéutica se aplicó regresión logística multivariable.

Resultados

De los 335 participantes incluidos en el estudio, el 61.5% (n = 206) fueron considerados no adherentes. La mediana de edad fue de 69 años, el 56.3% (n = 116) eran menores de 69 años, el 56.8% (n = 117) eran mujeres y el 48.1% (n = 99) presentaban un nivel educativo técnico o superior. De los pacientes con mala adherencia al tratamiento farmacológico, el 68.4% (n = 141)

Tabla 1. Análisis bivariado de pacientes hipertensos con tratamiento farmacológico

Variables	Total		Sí		No		χ^2	p
	Recuento	% de n columnas	Recuento	% de n columnas	Recuento	% de n columnas		
Tiempo de enfermedad								
Total	335	100.0	129	100.0	206	100.0	13.805	0.000*
< 10 años	203	60.6	62	48.1	141	68.4		
≥ 10 años	132	39.4	67	51.9	65	31.6		
Edad								
Total	335	100.0	129	100.0	206	100.0	13.547	0.000*
< 69 años	162	48.4	46	35.7	116	56.3		
≥ 69 años	173	51.6	83	64.3	90	43.7		
Sexo								
Total	335	100.0	129	100.0	206	100.0	8.625	0.003*
Varones	169	49.6	77	59.7	89	43.2		
Mujeres		50.4	52	40.3	117	56.8		
Grado de instrucción								
Total	335	100.0	129	100.0	206	100.0	1.299	0.522*
Técnico/superior	166	49.6	67	51.9	99	48.1		
Secundaria	147	43.9	52	40.3	95	46.1		
Primaria	22	6.6	10	7.8	12	5.8		
Cantidad de fármacos								
Total	335	100.0	129	100.0	206	100.0	38.871	0.000*
1	130	38.8	23	17.8	107	51.9		
≥ 2	205	61.2	106	82.2	99	48.1		

tuvieron un tiempo de enfermedad menor de 10 años y el 51.9% (n = 107) tenían prescrito un solo fármaco. La edad, el sexo femenino, la cantidad de fármacos prescritos y el tiempo de enfermedad se asociaron de manera estadísticamente significativa con la no adherencia al tratamiento farmacológico en el análisis univariado (todos p < 0.05) (Tabla 1).

En el análisis multivariado, los menores de 69 años presentaron 1.4 más posibilidades de tener mala adherencia (razón de prevalencia ajustada [RPa]: 1.41; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 1.189-1.672). El sexo masculino se asoció en forma inversa con mala adherencia (RPa: 0.78; IC95%: 0.66-0.927). Por otro lado, en el análisis ajustado, el nivel educativo no se asoció en esta cohorte con mala adherencia. Paradojalmente, el uso de dos o más fármacos se asoció con menor tasa de mala adherencia (RPa: 0.583; IC95%: 0.498-0.683). Finalmente, un tiempo de enfermedad menor de 10 años se asoció con mayor probabilidad de mala adherencia al tratamiento (RPa: 1.17; IC95%: 0.96-1.43) (Tabla 2).

Discusión

La HTA se considera un factor modificable, ya que mediante intervenciones del estilo de vida y diversas alternativas farmacológicas se puede alcanzar un control óptimo. Asimismo, un buen control reduce significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares. Sin embargo, la falta de adherencia es un gran problema y muy frecuente en las enfermedades crónicas degenerativas. En un estudio se encontró que los pacientes que no eran adherentes al tratamiento betabloqueador presentaron 4.5 veces más probabilidad de presentar eventos coronarios[8].

En el presente estudio se halló que el 61.5% de los pacientes no se adhieren al tratamiento farmacológico antihipertensivo. Se han identificado diversos factores que conducen a la mala adherencia y han sido clasificados, de acuerdo con lo planteado por la OMS, en cinco categorías:

– Factores relacionados con el paciente:
  - La edad: a más años de vida, aumenta la probabilidad de no adherirse al tratamiento farmacológico, esto en relación con el proceso biológico del envejecimiento del adulto mayor, en el cual hay deterioro cognitivo y de memoria, siendo el olvido el principal motivo de no adherencia al tratamiento[9]. Sin embargo, en nuestro estudio los más jóvenes presentaron menos adherencia.
  - El sexo: existe un mayor riesgo significativo de no adherencia en los hombres[10], contrario a lo observado en esta cohorte.

Tabla 2. Análisis bivariado y multivariado de factores asociados a la mala adherencia al tratamiento farmacológico

Variables	Análisis bivariado				Análisis multivariado			
	p	RPc	IC95% RPc		p	RPa	IC95% RPc	
			Inferior	Superior			Inferior	Superior
Edad								
< 69 años	0.000	1.376	1.158	1.636	0.000 *	1.410	1.189	1.672
≥ 69 años		1				ref.		
Sexo								
Varones	0.004	0.774	0.651	0.921	0.005 *	0.782	0.660	0.927
Mujeres		1				ref.		
Grado de instrucción								
Técnico/superior	0.644	1.052	0.848	1.306	0.633	1.090	0.766	1.550
Secundaria	0.364	1.106	0.890	1.375	0.193	1.283	0.882	1.866
Primaria		1				ref.		
Cantidad de fármacos								
≥ 2	0.000	0.587	0.499	0.690	0.000 *	0.583	0.498	0.683
1		1				ref.		
Tiempo de enfermedad								
< 10 años	0.000	1.224	1.103	1.359	0.105	1.176	0.967	1.430
≥ 10 años		1				ref.		

IC95%: intervalo de confianza del 95%; RPa: razón de prevalencia ajustada; RPc: razón de prevalencia (crudo).

- El nivel educativo: en relación con el conocimiento que se tiene sobre la enfermedad, cosa que no se observó aquí[11,12].

– Factores relacionados con la enfermedad:
- La gravedad y el pronóstico pueden impactar en la calidad de vida, llegando a modificar el comportamiento terapéutico[12].
- Relacionado con los síntomas, la ausencia de estos o la mejoría clínica puede suponer una barrera para continuar con el régimen terapéutico; sin embargo, cuando persisten o empeoran los síntomas ocasiona un efecto positivo en la adherencia[12,13].

– Factores relacionados con el tratamiento:
- La polifarmacia aumenta el riesgo de no adherencia, y asimismo está asociada a mayores costos económicos y a una alta probabilidad de olvidar tomar alguna dosis[14], inverso a lo hallado en este estudio.
- El tiempo de enfermedad: en las enfermedades crónicas, a mayor tiempo de evolución, menor probabilidad de adherencia[15], opuesto a lo hallado en esta encuesta.
- Los efectos adversos: son una causa muy común para una conducta no adherente[3,16].

– Factores relacionados con el sistema sanitario:
- Relación médico-paciente: una comunicación deficiente, falta de confianza e insatisfacción en la atención influyen negativamente en la adherencia.
- Costo de la medicación.
- Falta de cobertura sanitaria y falta de suministro: influyen negativamente[1,12].

– Factores socioeconómicos: aquí destaca la importancia de un buen soporte emocional como efecto protector directo y amortiguador[17].

La pobre adherencia se considera un problema identificable, debido a que se han establecidos varias escalas para medirla de una forma directa o indirecta. El método directo consiste en la determinación de la concentración del fármaco o su metabolito, o de un biomarcador, en una muestra biológica; esto es más objetivo, pero obviamente más caro, sofisticado, no está disponible para todos los medicamentos y no es aplicable en grandes cohortes[18]. El método indirecto se basa en la entrevista clínica que incluya una evaluación de la información que proporciona el paciente[18,19] o en el conteo directo de comprimidos o píldoras tomadas en un cierto intervalo de tiempo. En el presente estudio se utilizó el método indirecto mediante la aplicación del test de Morisky-Green y la ficha de datos. Se sugiere utilizar distintos métodos para identificar qué otros factores se asocian según la clasificación de la OMS.

La identificación de estos factores proporciona una imagen completa del problema, con el fin de poder desarrollar estrategias con enfoque multidisciplinario para lograr

mejorar la adherencia y con ello disminuir las complicaciones de la propia enfermedad a largo plazo y la subutilización de los recursos para el tratamiento, que ya de por sí son limitados[20]. Por ejemplo, un factor no muy estudiado es la relación médico-paciente. En un estudio realizado en Perú se reportó que una mala relación médico-paciente incrementa casi dos veces la probabilidad de no adherencia (razón de momios: 2.26; IC95%: 1.10-4.68)[21]. De esta manera, resulta interesante proponer estrategias que fortalezcan la relación médico-paciente, ya que se cuenta con estudios que han demostrado que una buena comunicación incrementa la exactitud diagnóstica, aumenta la satisfacción y disminuye el estrés, regula las emociones de los pacientes, mejora la comprensión de la información médica, aumenta la adherencia y mejora los resultados del tratamiento[22].

Limitaciones

Como limitación del estudio cabe señalar que los participantes fueron en su mayoría adultos mayores, lo que podría presentar implicaciones como un sesgo de recuerdo. No obstante, se tomaron medidas pertinentes que disminuyen la probabilidad de datos erróneos.

Conclusiones

En este estudio, la edad joven, el sexo femenino, el uso de un solo fármaco y el menor tiempo de enfermedad se asociaron con mala adherencia al tratamiento antihipertensivo. Los factores que intervienen en la adherencia no son universales y hay que tener en cuenta que puede modificarse a lo largo del tiempo, por lo que deberán evaluarse periódicamente. Además, es necesario personalizar las intervenciones dirigidas a mejorar la adherencia en función de los factores implicados. Las diferencias en comparación con los hallazgos en otras cohortes deben ser exploradas en profundidad.

Agradecimientos

La autora agradece al personal médico del consultorio de cardiología que desinteresadamente permitió llevar a cabo este estudio, y así mismo al Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz por permitir realizar la investigación. También a la Universidad Ricardo Palma, que la acogió durante los 6 años de la carrera, y a cada uno de los doctores que con sus enseñanzas le permitieron cumplir con su objetivo.

Financiamiento

La autora declara no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. La autora declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. La autora declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, la autora ha reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio. La autora declara que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. La autora declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes. La autora ha obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. La autora declara que no ha utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Dilla T, Valladares A, Lizán L, Sacristán JA. Adherencia y persistencia terapéutica: causas, consecuencias y estrategias de mejora. Aten Primaria. 2009;41:342-8.
2. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Políticas de reducción de consumo de sal/sodio. (Consultado el 11-02-2024.) Disponible en: https://www.paho.org/es/enlace/politicas-reduccion-consumo-salsodio.
3. Ortega Cerda JJ, Sánchez Herrera D, Rodríguez Miranda OA, Ortega Legaspi JM. Adherencia terapéutica: un problema de atención médica. Acta Médica Grupo Ángeles. 2018;16:226-32.
4. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Adherencia a los tratamientos a largo plazo: pruebas para la acción. 2004. (Consultado el 20-01-2024.) Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/41182
5. Blázquez Hernández M. Adherencia terapéutica en los pacientes oncológicos. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2017. (Consultado el 11-02-2024.) Disponible en: https://gredos.usal.es/handle/10366/133262.
6. Pagès-Puigdemont N, Valverde-Merino M. Métodos para medir la adherencia terapeútica. Ars Pharmaceutica, 12 de abril de 2021. (Consultado el 19-11-2022.) Disponible en: https://revistaseug.ugr.es/index.php/ars/article/view/7387.
7. Méndez Chavez KA. Asociación entre la calidad del sueño y el control glicémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Vitarte desde junio hasta setiembre del 2016. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma; 2017. (Consultado el 11-02-2024.) Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/5132.
8. Conte E, Morales Y, Niño C, Zamorano C, Benavides M, Donato M, et al. La adherencia a los medicamentos en pacientes hipertensos y en muestra de la población general. Rev OFIL. 2020;30:313-23.

9. Nieto Poveda EC, Parra Olarte CF. Características sociodemográficas y adherencia farmacológica en adultos mayores con hipertensión arterial y diabetes. REDIIS Revista de Investigación e Innovación en Salud. 2021;4:10-25.
10. García Valle S. Factores de riesgo de no adherencia al tratamiento en pacientes mayores de un núcleo rural. Revista OFIL. 2020;30:115-20.
11. Pocohuanca-Ancco L, Villacorta J, Hurtado-Roca Y. Factores asociados a la no-adherencia al tratamiento farmacológico antihipertensivo en pacientes de un hospital del seguro social. Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo. 2021;14:316-21.
12. Pagès-Puigdemont N, Valverde-Merino MI, Pagès-Puigdemont N, Valverde-Merino MI. Adherencia terapéutica: factores modificadores y estrategias de mejora. Ars Pharmaceutica. 2018;59:251-8.
13. Charach A, Gajaria A. Mejora de la adherencia a los psicoestimulantes en niños con TDAH. Experto Rev Neurother. 2008;8:1563-71.
14. Brugere D, Galarce D, Gallegos I, Hazín C, Rojas J. Nivel de adherencia farmacológica en adultos mayores de 60 años con patología HTA-DM: una revisión bibliográfica. Revista Confluencia. 2020;3:114-9.
15. Díaz Santiago H, Marcial Cruz D, Galicia Rodríguez G, Villarreal Ríos E, López CJ, Elizarrarás Rivas E. Factores asociados a la adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes con diabetes sin hipertensión arterial. Horizonte Médico (Lima). 2023;23:e2383.
16. Kim EY, Han HR, Jeong S, Kim KB, Park H, Kang E, et al. Does knowledge matter? Intentional medication nonadherence among middle-aged Korean Americans with high blood pressure. J Cardiovasc Nurs. 2007;22:397-404.
17. Suárez SJJ, Acuña DM, Hoyos MMP. Relación entre nivel de adherencia al tratamiento y apoyo social en pacientes con falla cardiaca. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo. 2021;23:1-8.
18. Pagès-Puigdemont N, Valverde-Merino I. Métodos para medir la adherencia terapeútica. Ars Pharmaceutica. 2018;59:163-72.
19. López-Romero LA, Romero-Guevara SL, Parra DI, Rojas-Sánchez LZ. Adherencia al tratamiento: concepto y medición. Revista Hacia la Promoción de la Salud. 2016;21:117-37.
20. Martínez-Domínguez GI, Martínez-Sánchez LM, Lopera-Valle JS, Vargas-Grisales N. La importancia de la adherencia terapéutica. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2016;14:107-16.
21. Sánchez Arrastía D, Contreras Olivé Y. La relación médico-paciente y su importancia en la práctica médica. Revista Cubana de Medicina Militar. 2014;43:528-33.
22. Vega-Hurtado C. Importancia de las estrategias de comunicación entre médico y paciente. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2020;58:197-201.

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Síndrome de Marfan y patología de la aorta

Marfan syndrome and aortic disease

Jesús E. Aparicio[1], Endher Castillo[2], Fabiana Valbuena[1] y Ángela Vásquez[1]*

[1]Centro Cardiovascular Regional Centroccidental, ASCARDIO; [2]Unidad de Cuidados Coronarios, Hospital Central Universitario Antonio María Pineda. Barquisimeto, Lara, Venezuela

Resumen

El síndrome de Marfan es una enfermedad del colágeno autosómica dominante, que altera el tejido conectivo y afecta al sistema cardiovascular, el músculo esquelético y el ojo. La prevalencia es de alrededor de 1-3 casos por 10,000 habitantes. Su etiología se encuentra en mutaciones heterocigóticas en el gen de la fibrilina 1 (FBN1), una glucoproteína distribuida en el tejido conectivo que forma la red de microfibrillas, alterando el proceso de elastogénesis y de señalización del factor de crecimiento transformante beta. Los criterios de Ghent y el Z-score son buenos predictores diagnósticos para patología aórtica, valiéndose de técnicas imagenológicas, la clínica y la historia familiar del paciente. El manejo se basa principalmente en la vigilancia por imágenes de la aorta con ecocardiograma transtorácico. El tratamiento médico es el primer paso en el manejo profiláctico de estos pacientes, basándose en betabloqueantes y antagonistas de los receptores de angiotensina II, que reducen el avance de la dilatación de la aorta y la aparición de complicaciones. La prevención de la disección aórtica en el síndrome de Marfan implica un diagnóstico temprano, junto con terapia médica para disminuir la tasa de crecimiento aórtico, modificación del estilo de vida para reducir el riesgo aórtico, vigilancia por imágenes aórticas y cirugía profiláctica cuando los diámetros han alcanzado los umbrales establecidos. El conocimiento de esta enfermedad permite identificar a los individuos con el fenotipo característico, evitando la progresión de la patología aórtica y mejorando la supervivencia.

Palabras clave: *Síndrome de Marfan. Aorta. Aneurisma.*

Abstract

Marfan syndrome is an autosomal dominant collagen disease that involves connective tissue, and it affects cardiovascular system, skeletal muscle and eye. The prevalence is around 1-3 cases per 10,000 inhabitants. The etiology is due to heterozygous mutations in the fibrillin 1 gene (FBN1), a glycoprotein distributed in connective tissue, which forms the network of microfibrils, altering the process of elastogenesis and transforming growth factor-beta signaling. The Ghent criteria and the Z-score are used for diagnostic of aortic pathology, they mix imaging techniques, clinical and family history of the patient. Transthoracic echocardiography may allow surveillance of the aorta's size. Medical treatment is the first step in the prophylactic management of these patients, based on beta-blockers and angiotensin II receptor antagonists that reduce the progression of dilation of the aorta and the appearance of complications. Prevention of aortic dissection in Marfan syndrome involves early diagnosis, along with medical therapy to decrease the rate of aortic growth, lifestyle modification to reduce aortic risk, aortic imaging surveillance, and prophylactic surgery when diameters have reached established thresholds.

***Correspondencia:**
Jesús E. Aparicio
E-mail: jesuseliasaparicio@gmail.com

Fecha de recepción: 11-07-2023
Fecha de aceptación: 07-03-2024
DOI: 10.24875/RIAC.23000012

Disponible en internet: 12-07-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):79-84
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2024 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Knowledge of this disease allows to identify individuals with the characteristic phenotype, preventing the progression of aortic pathology and improving survival.

Keywords: *Marfan syndrome. Aorta. Aneurysm.*

Introducción

El síndrome de Marfan (SM) es una enfermedad del colágeno autosómica dominante que corresponde a un trastorno multisistémico con manifestaciones que típicamente involucran al sistema cardiovascular, esquelético y ocular. Las manifestaciones cardiovasculares son detectables en la exploración física en el 80% de los casos; las principales, en orden de frecuencia, son la dilatación aórtica y el prolapso de la válvula mitral, continuando con la insuficiencia tricuspídea, la dilatación arterial pulmonar, la arritmia ventricular y la miocardiopatía dilatada[1,2].

La prevalencia del SM varía desde 1 por cada 3000 habitantes hasta 1 por cada 5000 habitantes, con una incidencia estimada de hasta 2-3 por cada 10,000 habitantes, sin tener predilección geográfica, étnica ni de sexo; sin embargo, presenta unas características propias de su evolución clínica en las cuales los hombres menores de 30 años tienen mayor riesgo que las mujeres de aneurismas y eventos aórticos, con mayor incidencia de cirugía aórtica al inicio (38%) en comparación con las mujeres (19.4%)[2-4].

La etiología del SM se debe en su gran mayoría a mutaciones heterocigotas en el gen que codifica la fibrilina 1 (FBN1), localizado en el cromosoma 15. La fibrilina 1 es una glucoproteína ampliamente distribuida en los tejidos elásticos y no elásticos del componente de la red de microfibrillas que sirve de armazón para el depósito de elastina y el ensamblaje de las fibras elásticas[1,2].

Los criterios de Ghent y el *Z-score* son buenos predictores diagnósticos para la patología aórtica, valiéndose de técnicas imagenológicas, la clínica y la historia familiar del paciente. Por otra parte, las causas más comunes de muerte relacionadas con este síndrome son las cardiovasculares, especialmente la disección y la rotura aórticas, causantes de morbimortalidad en el 90% de los pacientes con esta enfermedad[1,5,6].

Fisiopatología del síndrome de Marfan

Inicialmente se pensó que el síndrome era causado solo por una pérdida de la integridad del tejido conectivo, secundaria a mutaciones en el gen FBN1, que conducía a anormalidades en la estructura y la función de las microfibrillas en la matriz extracelular, siendo estas estructuras importantes en el proceso de elastogénesis y con una localización principal en la piel, los pulmones, los riñones, el cartílago, los tendones, los músculos, la córnea, las zónulas ciliares y los vasos sanguíneos[5].

Los estudios en modelos animales con SM han demostrado que las microfibrillas tienen otras funciones fisiológicas más allá de su papel estructural, en particular en la modulación de la señalización del factor de crecimiento transformante beta (TGF-β), citocina secretada que participa en la regulación de la proliferación, la migración, la diferenciación y la supervivencia celulares. Los cambios en la vía de señalización del TGF-β pueden conducir a diversos fenotipos de Marfan; las mutaciones en dicho gen en pacientes con SM tipo II han avalado la evidencia alternativa de señalización anormal y excesiva de TGF-β en la patogenia del SM[2,5].

En este sentido, el tejido elástico alterado se lesiona a medida que el flujo sanguíneo es expulsado del corazón, produciendo un daño constante de la matriz extracelular y causando que las células mesenquimales promuevan la activación de TGF-β para restaurarla, el cual formará un péptido asociado a la latencia, seguido de un complejo denominado TGF-β complejo grande latente. Esto da como resultado una señalización errática de TGF- β, a través del aumento de la señalización del receptor de la angiotensina II por la producción insuficiente de fibrilina 1, asociándose con mayor apoptosis y la posterior pérdida del músculo liso que provoca la degradación de la matriz extracelular junto al estado inflamatorio, manifestándose con deformaciones de microtúbulos, necrosis medial quística y debilidad general del tejido conectivo, que lleva a la formación de los aneurismas aórticos y la disección[3-5].

Criterios diagnósticos

Desde la descripción del síndrome clínico por primera vez, en 1896, por el pediatra francés Antoine-Bernard Marfan en una niña de 5 años, pasaron casi 60 años, hasta 1955, para obtener la clasificación de enfermedad del tejido conectivo. En 1986, un panel

internacional de expertos definió un conjunto de criterios clínicos (nosología de Berlín) para el diagnóstico de SM, con una modificación posterior, en 1996, referida desde entonces como nosología de Gante. En 2010, un panel internacional de expertos en el diagnóstico y el manejo del SM, convocado en Bruselas por la National Marfan Foundation de los Estados Unidos de América, propuso y publicó la nosología Gante revisada, basándose en la revisión crítica de amplias cohortes de pacientes publicadas y las opiniones de los expertos miembros del panel (Tabla 1)[5,6].

Se concede mayor valor a dos hallazgos cardinales del SM, el aneurisma/disección de la raíz aórtica y la ectopia *lentis,* siendo suficiente la combinación de ambas para establecer el diagnóstico, e incluso se destaca la utilidad de la determinación de la mutación del gen FBN-1. El resto de las manifestaciones oculares y cardiovasculares, así como los hallazgos de otros órganos y sistemas, contribuyen a una puntuación sistémica que guía el diagnóstico cuando está presente la enfermedad aórtica, pero no la ectopia *lentis* (Tabla 2)[5,6].

Patología aórtica

Las mutaciones en el gen FBN-1 aumentan la susceptibilidad de la fibrilina 1 a la proteólisis, lo que lleva a la fragmentación de microfibrillas y de ahí la desorganización de las fibras elásticas en la túnica media de la aorta. Esta degeneración presenta histopatológicamente necrosis quística de la media, mostrando menor celularidad y una apariencia lacunar, aumentando la rigidez aórtica, reduciendo la elasticidad y la distensibilidad de la pared, siendo estas alteraciones las que favorecen la dilatación aórtica y la disección. A su vez, ocurre una calcificación difusa de la túnica media, ya que las fibras elásticas son más susceptibles al depósito de calcio cuando han perdido su red de microfibrillas[3-5].

Sumado a esto, el SM muestra una gran variabilidad clínica, ya que los fenotipos varían de muy leves a graves, incluso entre miembros de la familia con mutaciones en el gen FBN-1. Se sugiere que las deleciones en varias regiones del gen a menudo resultan en diferentes fenotipos clínicos, pero compartiendo en la mayoría de los pacientes el desarrollo de la dilatación que afecta la raíz aórtica (seno de Valsalva), siendo la manifestación cardiovascular más común, que ocurre en el 60-80% de los pacientes, determinándose una tasa de crecimiento de la dilatación entre 0.5 y 1 mm por año. Dicha dilatación del anillo aórtico generará insuficiencia aórtica central debido a dilatación anular o degeneración mixomatosa de la válvula[3,4,6-8].

Tabla 1. Criterios de Ghent revisados para diagnóstico de síndrome de Marfan

En ausencia de historia familiar de SM – Ao (Z ≥ 2) y EL = SM – Ao (Z ≥ 2) y mutación FBN1 = SM – Ao (Z ≥ 2) y score sistémico (≥ 7 puntos) = SM – EL y mutación FBN1 identificada en individuos con aneurisma aórtico = SM • EL con o sin *score* sistémico, sin mutación FBN1, o con mutación FBN1 no relacionada con aneurisma/disección aórtica = SEL • Ao (Z ≥ 2) y *score* sistémico (Z ≥ 5) sin EL = MASS • PVM y Ao (Z < 2) y *score* sistémico (< 5) sin EL = SPVM
En presencia de historia familiar de SM – EL e historia familiar de SM = SM – *score* sistémico ≥ 7 e historia de SM = SM – Ao (Z ≥ 2 en mayores de 20 años, Z ≥ 3 en menores de 20 años) e historia de SM = SM

Ao: diámetro aórtico en senos de Valsalva (indicado por *Z-score*) o disección; EL: ectopia *lentis*; FBN1: gen de la fibrilina 1; MASS: fenotipo con miopía, prolapso mitral, dilatación limítrofe de raíz aórtica (Z < 2), estrías y hallazgos esqueléticos; PVM: prolapso de válvula mitral; SEL: síndrome de ectopia *lentis*; SM: síndrome de Marfan; SPVM: síndrome de prolapso de válvula mitral; Z: *Z-score*.

Tabla 2. *Score* de hallazgos sistémicos

Hallazgos sistémicos – Signo de la muñeca y el pulgar: 3 (signo de la muñeca o pulgar: 1) – *Pectus carinatum*: 2 (*pectus excavatum* o asimetría pectoral: 1) – Deformidad retropié: 2 (pie plano: 1) – Neumotórax: 2 – Ectasia dural: 2 – Protrusión acetabular: 2 – Ratio segmento superior/inferior reducida y ratio brazo/estatura incrementada y escoliosis no grave: 1 – Escoliosis o cifosis toracolumbar: 1 – Extensión reducida del codo: 1 – Hallazgos faciales (3/5): 1 (dolicocefalia, enoftalmos, fisura palpebral baja, hipoplasia malar, retrognatia) – Estría cutánea: 1 – Miopía > 3 dioptrías: 1 – Prolapso mitral (todos los tipos): 1
Total máximo de 20 puntos; un *score* ≥ 7 indica afectación sistémica

Por otra parte, le siguen en orden de frecuencia las complicaciones por la dilatación del seno aórtico, causante de aneurisma aórtico en el 50-60% de los pacientes adultos y el 50% de los pacientes pediátricos, relación que está asociada al contenido reducido de fibras elásticas (incluida la fibrilina 1) y la fuerza continua de la torsión cíclica del ventrículo izquierdo, la cual, aplicada a la raíz aórtica, es razón suficiente para que la dilatación comience en el seno aórtico, presentando alto riesgo de disección aórtica, y haciendo poco frecuentes la dilatación de la aorta descendente y los aneurismas abdominales[6].

La disección aórtica Stanford B es el evento aórtico inicial en aproximadamente el 10% de los pacientes y puede ocurrir a pesar del reemplazo de raíz aórtica previo. La dilatación de la raíz aórtica y los aneurismas disecantes Stanford A son las principales causas de morbilidad y mortalidad observadas en esta patología hasta la fecha. El reemplazo profiláctico de la raíz aórtica para la enfermedad aneurismática previene la disección de tipo A y mejora la supervivencia en el SM[6,9].

Manejo

La vigilancia por imágenes de la aorta suele realizarse anualmente, dependiendo de la edad, el diámetro aórtico, la tasa de crecimiento aórtico y los antecedentes familiares. Se estudia mediante ecocardiografía transtorácica (ETT), evaluando la raíz aórtica y la aorta descendente, tomando en cuenta algunas variables como la edad, el sexo, el peso y la talla, que ayudan a determinar el grado en que el diámetro se desvía de la normalidad en la población general[6,9].

Según las guías de práctica clínica respecto a patología aórtica, principalmente del American College of Cardiology (ACC) en 2022 y de la European Society of Cardiology (ESC) en 2014, se recomienda realizar estudios de imagen, primero la ETT en el momento del diagnóstico, con un seguimiento 6 meses después de la evaluación para determinar los diámetros de la raíz aórtica y de la aorta ascendente, junto con su tasa de crecimiento. Si esta se mantiene estable, la indicación de la evaluación es anual; sin embargo, la excepción ocurre con mayor frecuencia en pacientes con crecimiento aórtico rápido, en aquellos que se encuentren cerca a los umbrales quirúrgicos y cuando el diámetro supera los 4.5 cm, corriendo mayor riesgo de dilatación aneurismática de la raíz aórtica, seguida de afectación de la aorta ascendente[5,6,9].

En cuanto al estudio de la tasa de crecimiento, los nomogramas que tienen en cuenta la edad, el sexo y la superficie corporal ayudan a determinar el grado en que el diámetro se desvía de lo normal en la población general; por lo tanto, la cuantificación de los diámetros debe ser corregida según la edad y la superficie corporal, e interpretada como un *Z-score* con el objetivo de identificar la dispersión del valor medido[4,6].

Por otro lado, los factores específicos del paciente (como las deformidades del *pectum* y la enfermedad pulmonar) pueden limitar la evaluación de la raíz aórtica, y cuando esta y la aorta ascendente no se visualizan adecuadamente mediante ETT, se debe realizar una tomografía computada o una resonancia magnética para medir los diámetros aórticos, además de la ecocardiografía transesofágica como alternativa[6,9].

Tratamiento médico

Para pacientes con SM, el uso profiláctico de betabloqueantes (BB) y los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA-II) pueden reducir el avance de la dilatación aórtica y la aparición de complicaciones cardiovasculares, siendo actualmente la primera línea del tratamiento médico. La dosis recomendada es individualizada hasta la máxima tolerada, teniendo en cuenta variables fisiológicas como la frecuencia cardiaca y la presión arterial[6,9].

Respecto al uso de los BB, en un estudio abierto de pacientes con SM que fueron observados durante más de 10 años, el tratamiento con propranolol se asoció con una reducción en la tasa de crecimiento de la raíz aórtica y con menores eventos clínicos en comparación con los controles (sin tratamiento); así mismo, en evaluaciones retrospectivas de niños con SM, el tratamiento con BB se asoció con una tasa de crecimiento aórtico reducida[6,10,11].

Continuando con los fármacos aprobados para el SM, se ha demostrado en numerosos estudios clínicos que los ARA-II son fundamentales en el tratamiento médico. El uso de losartán en pacientes adultos reduce la tasa de dilatación de la raíz aórtica e incluso dicho efecto se mantiene después del reemplazo quirúrgico de la raíz. Sumado a esto, el estudio COMPARE *(COzaar in Marfan PAtients Reduces aortic Enlargement),* en la última actualización de datos de 2020, determinó que, tras un seguimiento de más de 8 años, el tratamiento con losartán se asocia con un mejor resultado clínico de reducción de la tasa de crecimiento de la raíz aórtica en los pacientes con SM, preferiblemente en combinación con BB[12,13].

Además, en un metaanálisis se demostró que, en las personas con SM y sin cirugía aórtica previa, los ARA-II redujeron la tasa de crecimiento en el *Z-score* de la raíz aórtica a aproximadamente la mitad, incluso entre aquellos que tomaban BB. Los efectos de los BB fueron similares a los de los ARA-II, suponiendo que existe sumación del efecto y concluyendo que la terapia combinada con ARA-II y BB desde el momento del diagnóstico proporcionaría reducciones aún mayores en la tasa de crecimiento de la raíz aórtica que cualquiera de los tratamientos solo, esperándose que su uso combinado lleve a un retraso en la necesidad de cirugía aórtica[14].

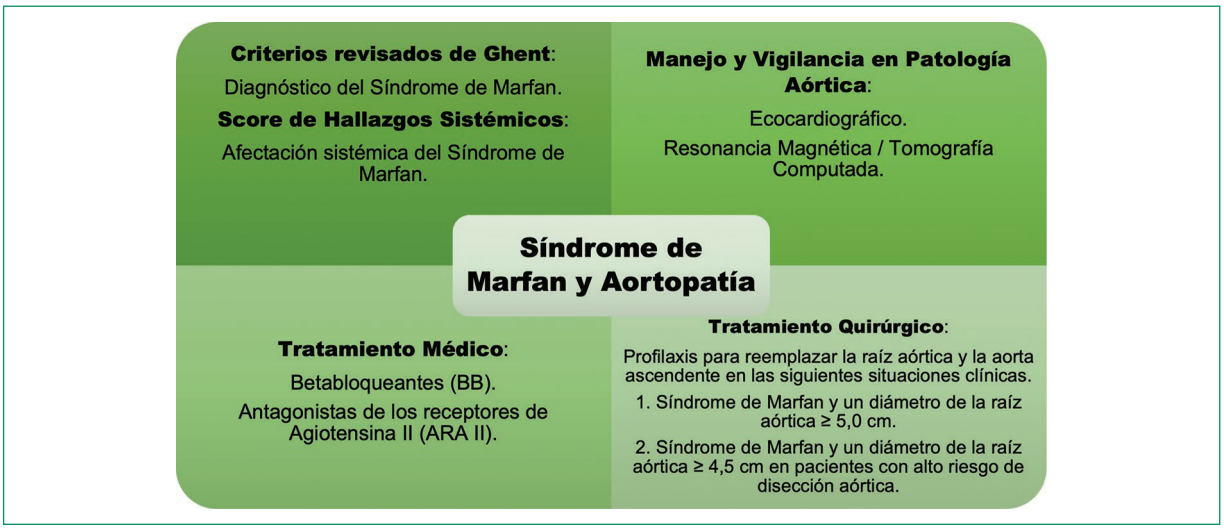


Figura 1. Síndrome de Marfan y aortopatía.

En otro orden de ideas, conociendo el efecto positivo de los ARA-II, los estudios experimentales con ratones con deficiencia del gen FBN-1, en los que existe dilatación aórtica, han propuesto que atenuar la remodelación aórtica con dosis bajas de bloqueadores de los receptores de neprilisina/angiotensina II (sacubitril/valsartán) es factible, en vista de que dicha combinación podría ser más relevante clínicamente que el uso solo de valsartán, incluso a bajas dosis[15].

Tratamiento quirúrgico

En la actualidad, la intervención quirúrgica en casos de SM y otras elastopatías tiene mayor beneficio que la reparación aórtica endovascular torácica/abdominal (TEVAR o EVAR, respectivamente), e incluso se ha demostrado que el reemplazo profiláctico de la raíz aórtica para la enfermedad aneurismática previene la disección tipo A y mejora la supervivencia en el SM[6].

Las guías de práctica clínica de la ESC de 2014 y del ACC y la American Heart Association (AHA) de 2022 recomiendan la realización de cirugía electiva para reemplazar la raíz aórtica y la aorta ascendente en las siguientes situaciones clínicas: pacientes con SM y un diámetro de la raíz aórtica ≥ 5.0 cm y pacientes con SM y un diámetro de la raíz aórtica ≥ 4.5 cm junto con características asociadas con un mayor riesgo de disección aórtica (historia familiar de disección aórtica, rápido crecimiento aórtico ≥ 0.3 cm/año, raíz aórtica difusa con dilatación aórtica ascendente y marcada tortuosidad arterial vertebral); esta última realizada por cirujanos experimentados y con un grupo multidisciplinario aórtico para la toma de decisiones[6,9,16,17].

Es importante señalar que la única diferencia respecto a la guía ESC, en contraste con la ACC/AHA, es que se anexan dos criterios de mayor riesgo de disección aórtica, siendo estos la regurgitación o insuficiencia aórtica grave y la intención de gestar, aceptando en tales casos un umbral más bajo, desde los 4.5 cm. Sin embargo, la guía ACC/AHA incluye un apartado para el embarazo y el SM, señalando que el riesgo de disección aórtica de tipo A relacionada con el embarazo en el SM y el diámetro de la raíz aórtica es bien conocido desde el año 1981 por la primera publicación de las complicaciones del embarazo en pacientes con SM, y extendiéndose hasta la actualidad, con un riesgo bajo (~1%) de disección con un diámetro aórtico < 4.0 cm y un riesgo mucho mayor con diámetros aórticos > 4.5 cm[6,9,18-20].

Para las embarazadas se requiere tomar decisiones complejas y compartidas cuando la aorta tiene un diámetro entre 4.0 y 4.5 cm, reconociéndose que algunas series reportan un riesgo bajo con este valor; no obstante, las directrices ACC/AHA son que en todas las pacientes con SM y un diámetro de la raíz aórtica de > 4.5 cm se recomienda la cirugía profiláctica aórtica antes del embarazo, pero si el diámetro de la raíz aórtica es de 4.0 a 4.5 cm se puede considerar la cirugía aórtica antes del embarazo, en especial si existen factores de riesgo para la disección aórtica (crecimiento aórtico rápido ≥ 0.3 cm/año o antecedentes familiares de disección aórtica)[6,19-21].

Sumando la información en el ámbito quirúrgico, respecto a los aneurismas no complicados y localizados en el arco aórtico, la aorta descendente o la aorta abdominal, la guía ACC/AHA delimita para esta intervención quirúrgica el umbral de diámetro aórtico ≥ 5.0 cm, teniendo estos pacientes una larga expectativa de vida que dependerá de la edad, la tasa de crecimiento aórtico y los antecedentes familiares[6].

Conclusión

El SM es una enfermedad genética rara, con alta mortalidad y morbilidad debido a sus complicaciones cardiovasculares y a las dificultades para detectarla en la población general. El diagnóstico actual de SM se basa en una serie de criterios clínicos, imagenológicos y genéticos, denominados criterios de Ghent revisados. La mortalidad precoz está directamente relacionada con la dilatación aneurismática de la aorta y sus complicaciones; sin embargo, en las últimas décadas se han logrado mejoras en cuanto al diagnóstico, el manejo, el tratamiento y la vigilancia de la enfermedad, iniciando desde el diagnóstico oportuno, el tratamiento farmacológico con BB/ARA-II, los métodos de imagen para detección precoz, así como su seguimiento continuo mediante estudios de fácil realización, como la ecocardiografía, y por último, sin menor relevancia, la realización de la cirugía como profilaxis en un grupo de casos determinados, en vista de que al alcanzar diámetros aórticos de 4.5-5 cm aumenta exponencialmente el riesgo de complicaciones graves, como la disección, y por ende la muerte (Fig. 1).

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

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

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Michel Martínez AJ, Chavez Camacho RJ, Laguna Chavez RA. Compromiso cardiovascular en el síndrome de Marfan: reporte de caso. Rev Cient Cienc Medica. 2021;23:252-7.
2. Isekame Y, Gati S, Aragon J, Bastiaenen R, Kondapally S. Cardiovascular management of adults with Marfan syndrome. Eur Cardiol Rev. 2016;11:102.
3. Grygiel-Górniak B, Oduah MT, Olagunju A, Klokner M. Disorders of the aorta and aortic valve in connective tissue diseases. Curr Cardiol Rep. 2020;22:70.
4. Cabrera Bueno F, Gallego García De Vinuesa P, Evangelista Masip A. Nuevos criterios diagnósticos en el síndrome de Marfan. Cardiocore. 2011;46:85-8.
5. Coelho SG, Almeida AG. Síndrome de Marfan revisitada – da genética à clínica. Rev Port Cardiol. 2020;39:215-26.
6. Isselbacher EM, Preventza O, Hamilton Black J, Augoustides JG, Beck AW, Bolen MA, et al. 2022 ACC/AHA Guideline for the diagnosis and management of aortic disease: a report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2022;146:e334-e482.
7. Ricarte-Bratti JP, Martínez LF, Bono JOE, Córdoba I, Córdoba RA. Insuficiencia aórtica masiva con aneurisma de aorta gigante en síndrome de Marfan. Rev Fac Cienc Med Córdoba. 2022;79:387-90.
8. Detaint D, Michelena HI, Nkomo VT, Vahanian A, Jondeau G, Sarano ME. Aortic dilatation patterns and rates in adults with bicuspid aortic valves: a comparative study with Marfan syndrome and degenerative aortopathy. Heart. 2014;100:126-34.
9. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2014;35:2873-926.
10. Shores J, Berger KR, Murphy EA, Pyeritz RE. Progression of aortic dilatation and the benefit of long-term β-adrenergic blockade in Marfan's syndrome. N Engl J Med. 1994;330:1335-41.
11. Ladouceur M, Fermanian C, Lupoglazoff JM, Edouard T, Dulac Y, Acar P, et al. Effect of beta-blockade on ascending aortic dilatation in children with the Marfan syndrome. Am J Cardiol. 2007;99:406-9.
12. Groenink M, Den Hartog AW, Franken R, Radonic T, De Waard V, Timmermans J, et al. Losartan reduces aortic dilatation rate in adults with Marfan syndrome: a randomized controlled trial. Eur Heart J. 2013;34:3491-500.
13. Van Andel MM, Indrakusuma R, Jalalzadeh H, Balm R, Timmermans J, Scholte AJ, et al. Long-term clinical outcomes of losartan in patients with Marfan syndrome: follow-up of the multicentre randomized controlled COMPARE trial. Eur Heart J. 2020;41:4181-7.
14. Pitcher A, Spata E, Emberson J, Davies K, Halls H, Holland L, et al. Angiotensin receptor blockers and β blockers in Marfan syndrome: an individual patient data meta-analysis of randomised trials. Lancet. 2022;400:822-31.
15. Bernatchez P, Sauge E, White Z. Attenuation of aortic remodeling with low doses of neprilysin/angiotensin II receptor blockers sacubitril/valsartan in a fibrillin□1□deficient model of Marfan syndrome. FASEB J. 2020;34(Suppl 1):1.
16. Ouzounian M, Tadros RO, Svensson LG, Lyden SP, Oderich GS, Coselli JS. Thoracoabdominal aortic disease and repair. J Am Coll Cardiol. 2022;80:845-56.
17. Martín C, Evangelista A, Serrano-Fiz S, Villar S, Ospina V, Martínez D, et al. Aortic complications in Marfan syndrome: should we anticipate preventive aortic root surgery? Ann Thorac Surg. 2020;109:1850-7.
18. Pyeritz RE. Maternal and fetal complications of pregnancy in the Marfan syndrome. Am J Med. noviembre de 1981;71:784-90.
19. Braverman AC, Mittauer E, Harris KM, Evangelista A, Pyeritz RE, Brinster D, et al. Clinical features and outcomes of pregnancy-related acute aortic dissection. JAMA Cardiol. 2021;6:58-66.
20. Campens L, Baris L, Scott NS, Broberg CS, Bondue A, Jondeau G, et al. Pregnancy outcome in thoracic aortic disease data from the Registry Of Pregnancy And Cardiac disease. Heart. 2021;107:1704-9.
21. Kamel H, Roman MJ, Pitcher A, Devereux RB. Pregnancy and the risk of aortic dissection or rupture: a cohort-crossover analysis. Circulation. 2016;134:527-33.

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Alimentación en el Antropoceno: ¿por qué los cardiólogos debemos saber de huertas?

Food in the Anthropocene: why do cardiologists need to know about vegetable gardens?

*César D. Berenstein**

Grupo de Expertos en Polución del Aire y Cambio Climático de la Federación Mundial del Corazón; Consejo Asesor de la Fundación Interamericana del Corazón; Consejo de Cardioecología y Hábitos Saludables de la Sociedad Argentina de Cardiología; Fundación Cardiológica Argentina. Argentina

Resumen

En el Antropoceno, la dificultad en el acceso a la alimentación, la nutrición inadecuada y la degradación de los ecosistemas por los procesos de producción de alimentos son un problema global. El objetivo fue revisar los beneficios de la producción de alimentos bajo el enfoque agroecológico y el consumo de alimentos orgánicos para dar un marco teórico a un proyecto que estimule la producción familiar de alimentos de origen vegetal en forma saludable y sustentable. Se realizó una revisión no sistematizada mediante búsquedas en PubMed y SciELO con material publicado desde el año 2015. Se complementó con información de instituciones internacionales y nacionales relacionadas con el agro y la salud. Se elaboró un proyecto de producción familiar de alimentos vegetales (ProFAV). Se encontró que la producción y el consumo de alimentos con enfoque agroecológico y orgánico podrían favorecer tanto la salud como el cuidado del medio ambiente. Se genera un proyecto que incluye medidas de fomento local y propone políticas de salud que favorezcan la producción agroecológica. En conclusión, ProFAV podría ser una herramienta que favorezca el acceso a alimentos saludables en forma sustentable y accesible a la población más vulnerable. Nuevas investigaciones podrán robustecer los efectos beneficiosos de este tipo de práctica.

Palabras clave: *Agricultura sostenible. Prevención de enfermedades. Dieta saludable.*

Abstract

In the Anthropocene, lack of access to food, inadequate nutrition, and the degradation of the ecosystem by food production processes are a global problem. The objective was to review the benefits of food production by the agroecological approach and the consumption of organic foods in order to provide a theoretical framework for a project that stimulates the family production of vegetable food in a healthy and sustainable way. A non-systematized review was carried out by searching PubMed and SciELO with material published since 2015. It was complemented with information from international and national institutions related to agriculture and health. A family vegetable food production project (ProFAV) was developed. The production and consumption of food by an agroecological and organic approach could favor both health and care for the environment. A project is generated that includes local promotion measures and proposes health policies that encourages agroecological production. In conclusion, ProFAV could be a tool that fosters access to healthy food in a sustainable and accessible way for the most vulnerable population. Further research may strengthen the beneficial effects of this practice.

Keywords: *Sustainable agriculture. Disease prevention. Healthy diet.*

***Correspondencia:**
César D. Berenstein
E-mail: ceber31@hotmail.com

Fecha de recepción: 27-12-2023
Fecha de aceptación: 20-02-2024
DOI: 10.24875/RIAC.23000033

Disponible en internet: 12-07-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):85-91
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2024 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Se conoce como Antropoceno a la era que se inicia con la revolución industrial y en la que los cambios en el medio ambiente son generados en forma rápida principalmente por la actividad humana, en lugar de las modificaciones geológicas que llevan largos periodos de tiempo. En esta etapa de la evolución se propició la transformación de los sistemas productivos de alimentos que generaron un gran impacto sobre la superficie terrestre[1].

Mientras transcurrimos el siglo XXI pensando que podemos vencer el problema del hambre y la pobreza en plazos preestablecidos gracias a la buena voluntad de los organismos internacionales, la dirección que toman los trastornos en la alimentación en el mundo se dirige en sentido contrario y se hacen exponenciales al enfrentar diferentes intercurrencias (pandemia y guerras) que la humanidad no sabe ni puede contrarrestar. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) promueve el fin de la pobreza y el «hambre cero» para el año 2030 en sus Objetivos de Desarrollo Sostenibles, pero los números que arroja la Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) nos alertan sobre 735 millones de personas con desnutrición en 2022, el 9.2% de la población mundial. La misma fuente nos informa que 3.1 billones de individuos, a pesar de los avances tecnológicos en el terreno agroalimentario, no tienen acceso a una alimentación saludable. En Latinoamérica, estos alimentos no están disponibles para el 21.1% de la población[2,3]. Justamente en estos países del continente fue donde nació en la década de 1980 el concepto de agroecología, que reúne avances científicos de la ecología, la agronomía, la antropología y sociología como respuesta a la «revolución verde» que surgió luego de la Segunda Guerra Mundial promoviendo el paradigma productivista, simplificador y cortoplacista como modelos universales de alta productividad, pero insustentables en cuanto al medio ambiente y con marcados perjuicios sociales[4].

Ante este panorama desfavorable, del que no escapa gran parte de nuestro extenso continente, podemos ser meros testigos o llamarnos a la acción y crear estrategias que estimulen la producción y el consumo de alimentos sanos y sustentables.

El objetivo de esta revisión fue examinar los eventuales beneficios de la producción de alimentos bajo el enfoque agroecológico y el consumo de alimentos orgánicos para dar un marco teórico a un proyecto que estimule la producción familiar de alimentos de origen vegetal en forma saludable y sustentable; incorporar en el rol del profesional de la salud y sobre todo en el cardiólogo la recomendación de estas prácticas; y regionalizar la revisión con datos que enmarquen la situación de las Américas y Latinoamérica frente a la problemática de la producción de alimentos.

Método

Se realizó una revisión no sistematizada mediante búsquedas en PubMed y SciELO de material publicado desde el año 2015. Se complementó, según la necesidad de generar el marco teórico de nuestra propuesta, con material extraído de los sitios oficiales de la ONU, la FAO, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud. Una vez introducidos los profesionales en el tema de la alimentación sana y sustentable, se comparten algunas ideas para favorecer la producción familiar y el consumo de alimentos agroecológicos y orgánicos.

Vamos a definir, en principio, algunos conceptos que ayuden a comprender las modalidades de producción de alimentos. La producción industrial es la más extendida del planeta. Persigue la eficiencia y la rentabilidad económica, dejando en segundo plano los problemas ambientales. El desarrollo de la producción agrícola lo realiza a través de plantaciones intensivas de monocultivo gracias al uso de maquinaria, tecnología genética y tratamiento químico. Debemos diferenciar este modelo de producción de aquellos que son más amigables con el medio ambiente. En primer término, se conocen como alimentos orgánicos aquellos que evitan el uso de compuestos de síntesis química y otros de efecto tóxico real o potencial sobre la salud humana, brindando alimentos sanos, incrementando la fertilidad del suelo y conservando la diversidad biológica. Para su comercialización se requiere la certificación por un ente que debe fiscalizar el proceso productivo-comercial (en Argentina, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria [SENASA]). Otra forma de producción es la que genera alimentos agroecológicos, que son aquellos que resultan de una actividad transdisciplinaria que abarca la ciencia, las prácticas y un movimiento social. Debe incluir la construcción de un sistema agropecuario sostenible, saludable, inclusivo y resiliente, respetuoso de los derechos humanos, recuperando técnicas tradicionales de producción y alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible que promueve la ONU para el año 2030. Agrega un contenido social a la cadena de producción: promueve los

valores de cooperación, respeto mutuo, identidad cultural y solidaridad para establecer relaciones sociales justas en la producción agropecuaria. Si bien estas definiciones no se refieren solo a la elaboración de vegetales, en nuestro caso haremos énfasis en ella, ya que es la que aporta más a la salud y a la sostenibilidad medioambiental[5,6].

Resultados

Producción de alimentos saludables

La OMS recomienda al menos cinco frutas o verduras diarias para constituir una dieta saludable[7]. En este sentido, se han promocionado las dietas basadas en plantas como una opción para reducir la enfermedad cardiovascular. Cuando este tipo de alimentación es sana, es decir, con bajo o nulo contenido en productos de origen animal y procesados de origen vegetal, como granos refinados, bebidas azucaradas, *snacks* y postres, se han asociado a una reducción del riesgo de diabetes, síndrome metabólico, enfermedad cardiovascular y mortalidad[8,9]. En Argentina conocimos, a través de la cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo realizada en 2018, que el consumo de frutas y verduras alcanza solo la escasa cantidad de dos porciones por persona en promedio, y solo el 6% alcanzan la sugerencia de las sociedades científicas[10].

Producción sustentable

La cadena de producción de alimentos genera el 26% de las emisiones antropogénicas de gases con efecto invernadero. El sistema agropecuario cubre el 43% de la superficie del mundo libre de hielo y desierto, el 87% destinado a alimento y el 13% restante a biocombustibles y la elaboración textil[11]. Cabe destacar que gran parte de los alimentos generados son destinados a la alimentación del ganado, por lo que no tendrían como objetivo directo paliar el hambre de la humanidad.

Los procesos derivados del sistema de producción de alimentos que pueden interactuar con el medio ambiente son el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la transformación del sistema productivo, el uso del agua dulce y los flujos del nitrógeno y el fósforo[12]. El cambio climático está relacionado con la emisión de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano y óxido nitroso). El metano es producido por la digestión de los rumiantes y los campos inundados para la producción de arroz. La deforestación para lograr mayores terrenos cultivables y el drenaje de humedales también contribuyen a la generación de estos gases. La producción de alimentos es el principal consumidor de agua dulce, utilizándose el 70% para irrigación. El uso de pesticidas es una de las causas de la pérdida de biodiversidad. Cabe destacar que el aumento en el uso de pesticidas en las Américas alcanzó el 30% entre los años 2000 y 2020, siendo superior al del resto de los continentes. La producción, la aplicación y el comercio de fertilizantes disrumpe los ciclos globales del nitrógeno y el fosforo. El uso excesivo y su drenaje a cursos de agua genera eutroficación (crecimiento desproporcionado de elementos orgánicos como las algas, producto del exceso de nutrientes inorgánicos) del agua dulce y del ecosistema marino. El uso de fertilizantes inorgánicos en 2020, globalmente, fue de 66 millones de toneladas, un 49% mayor que en el año 2000. El continente que más los utiliza es Asia, con un 55% del uso total de fertilizantes, seguido por las Américas con el 27%, según datos de las estadísticas anuales de la FAO[13].

Un hallazgo favorable para lograr el doble objetivo es la presencia de una relación virtuosa entre la capacidad protectora para la salud de ciertos tipos de alimentos y el menor impacto ambiental asociado a su producción. Entre ellos destacan las frutas y las verduras, a las que debemos sumar los frutos secos, las legumbres y los granos integrales[14].

Proyecto «Producción Familiar de Alimentos Vegetales» (ProFAV)

Bajo el concepto «ganar-ganar», buscando una alimentación saludable al alcance de todos (ganar en salud) y hacerlo en forma sustentable bajo un enfoque agroecológico (ganar en protección del medio ambiente), compartimos esta idea que puede modificar en algo el paradigma del cardiólogo tradicional, que no presta atención a la producción de alimentos y solo recomienda esa fórmula mágica de la salud cardiovascular: cinco o más frutas o verduras al día[15,16].

Los beneficios de la producción agroecológica y familiar son:

- Es más accesible a las poblaciones vulnerables de los países de bajos a moderados ingresos, donde el alimento en general, y aún más las dietas saludables, no están garantizados.
- Evita el uso de agroquímicos y fertilizantes sintéticos, reduciendo la pérdida de biodiversidad y la exposición a contaminantes tóxicos.

– Evita el monocultivo, reduciendo la degradación de las tierras fértiles.
– La práctica de la deforestación como estrategia para ganar terreno para la producción de alimentos se modifica en parte estimulando la producción en áreas urbanas, aunque sea en pequeña escala, en terrazas, balcones, patios o incluso en alguna ventana. Incrementaría los espacios verdes en sectores con alta densidad de población, lo que podría constituir una influencia ambiental favorable sobre el sistema cardiovascular[17].
– Es recreativo, reduce los niveles de estrés y estimula la actividad física.
– Si se composta, suma otro beneficio para el cuidado del medio ambiente. Puede reciclarse hasta un tercio de nuestros desechos, que dejan de ser basura para convertirse en fertilizantes naturales del suelo. Compostar una tonelada de basura orgánica produce menos del 10% de los gases con efecto invernadero que los que emanan los rellenos sanitarios[18,19].
– Numerosos estudios informan que quienes producen alimentos vegetales, ya sea en el ámbito escolar, familiar o comunitario, tienen mejores hábitos alimentarios, consumen más frutas y verduras con beneficio en salud y en sustentabilidad, y presentan menores niveles de obesidad. Muchos de ellos fueron acompañados por intervenciones de educación alimentaria[20-22].

Nuestra ambición es crear una tradición agroecológica en la cual el conocimiento y la práctica se transmitan de generación en generación y formen parte de la educación formal desde etapas tempranas del aprendizaje, siendo un engranaje más hacia la economía circular (Fig. 1).

Para quienes no tienen espacio o tiempo para producir, el consumo de productos orgánicos puede ser una alternativa. Exige certificación oficial, lo que puede incrementar su precio, pero esto podría ser compensado al subvencionarlos o al menos establecer beneficios impositivos. Existe investigación sobre el consumo de estos alimentos (aunque no son estrictamente dietas basadas solo en vegetales), teniendo como piedra fundamental el trabajo francés *NutriNet Santé,* que ha sugerido que quienes consumen preferentemente alimentos orgánicos tienen hábitos más saludables y menores factores de riesgo, consumen más frutas y verduras, realizan más ejercicio, tienen menos obesidad, hipertensión arterial, diabetes y lógicamente síndrome metabólico, y muestran una reducción en la enfermedad cardiovascular, en especial los hombres[23-26]. Se ha descrito una asociación entre consumo orgánico y reducción en la incidencia de algunos tipos de cáncer, principalmente el linfoma no Hodgkin. Las enfermedades relacionadas con el embarazo también serían menos frecuentes[27-29]. El mérito del estudio francés es la participación de más de 50,000 individuos y ser una cohorte prospectiva. Sin embargo, debemos reconocer ciertas limitaciones: por un lado, es un trabajo realizado mediante cuestionarios autoadministrados a través de la web, y por otro, si bien existen asociaciones, debemos considerar que la mayoría de los trabajos presentan variables confundidoras ya que, sin duda, quienes se nutren con productos orgánicos en forma regular están más preocupados por su salud y no debería sorprender que los hábitos saludables sean más frecuentes. En este sentido, la promoción de estas dietas debería ir acompañada de estímulos para el cumplimiento de las recomendaciones con demostrado beneficio (p. ej., actividad física regular, cuidados en el peso corporal). Constituye en realidad un aporte más a la medicina del estilo de vida que muchas sociedades científicas se ocupan de promocionar en los últimos años. Finalmente, habría que identificar las diferencias con respecto al continente europeo en los procesos de producción y uso de agroquímicos (suele haber disparidad en algunos países del continente

Figura 1. Producción familiar de alimentos vegetales en diferentes contextos. **A:** huerta agroecológica en una escuela secundaria de Zambia. **B:** huerta urbana en un balcón, en Lienz, Austria. **C:** huerta familiar en Bosco, Trentino, Italia. **D:** huerta orgánica biointensiva CIESA, en Las Golondrinas, Chubut, Patagonia Argentina.

americano con respecto al uso de estas sustancias, ya sea por una legislación más laxa o por deficiencias en el monitoreo). Nuevos trabajos científicos deberán verificar estos beneficios mediante una metodología más estricta.

Desde lo nutricional habría también algunas diferencias, como por ejemplo un mayor nivel de compuestos fenólicos antioxidantes, antiinflamatorios como el ácido salicílico, vitaminas (principalmente la vitamina C) y algunos minerales como hierro y magnesio, en los productos orgánicos. Se ha detectado un mayor nivel de residuos de agroquímicos y cadmio en los consumidores de alimentos convencionales. Estos hallazgos siempre deben ser considerados en el contexto de trabajos realizados con diferencias metodológicas y en diferentes situaciones geográficas que podrían dificultar la universalidad de las conclusiones[30].

Observamos entonces potenciales beneficios de este tipo de práctica, y si bien podemos comprar alimentos agroecológicos u orgánicos, tenemos la oportunidad de recomendar a la población su producción familiar.

¿Cuál es el rol que nos cabe en esta historia como profesionales de la salud? Lo primero que seguramente acude a nuestra mente es si nosotros estamos capacitados para invitar a la población a tomar las palas y el rastrillo para que inicien su tarea de productores de alimentos vegetales.

¿Debemos saber de huerta los cardiólogos? Quizá podríamos servir de nexo entre quienes tengan interés en desarrollar la horticultura y quienes puedan asesorar a nuestra población sobre este tema. En el Consejo de Cardioecología y Hábitos Saludables de la Sociedad Argentina de Cardiología estamos proyectando un convenio con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) para interactuar, aportando nosotros el *know why* y la entidad agropecuaria el *know how.* El INTA actúa a través de sus técnicos en todo nuestro extenso país, que saben cómo adaptarse a los diferentes climas y características del suelo de cada región. Ambas instituciones hemos compartido recientemente una sesión conjunta del Congreso Argentino de Cardiología por primera vez, siendo un punto de partida para delinear estrategias que permitan a nuestra población incorporar esta modificación en su estilo de vida[31]. Estimular al paciente, sumar a los colegas para que incorporen esta recomendación en su práctica diaria e intervenir en las políticas de salud deberán ser parte de nuestra labor.

Algunas intervenciones que sugerimos para intentar multiplicar esta práctica, tanto en áreas rurales como urbanas, son las siguientes:

- Asegurar la enseñanza en el nivel inicial y primario de educación sobre producción agroecológica de alimentos vegetales. Los maestros deberán acceder a la capacitación específica, en el caso de Argentina a cargo de los técnicos de INTA, y obviamente recibirían retribución económica por el tiempo dedicado a esta actividad[32]. Puede sumarse a este trabajo el conocimiento en manipulación de alimentos e higiene, y en elaboración de comidas en forma saludable.
- Creación de huertas-escuela comunitarias, donde adultos y familias puedan aprender bajo asesoramiento técnico especializado y replicarlo posteriormente en sus hogares.
- Desarrollo de lugares de compost familiares y comunitarios bajo supervisión técnica para que todas las familias puedan generar tierra enriquecida para optimizar la producción de su huerta.
- Generación de huertas hospitalarias a cargo de los pacientes y del personal del área de salud mental.
- Incluir en las guías de prevención cardiovascular la producción familiar de alimentos vegetales como un hábito saludable recomendado desde las sociedades científicas.
- Para estimular la producción sustentable se debe elaborar una legislación que fomente la producción familiar y agroecológica a través del crédito, los incentivos fiscales, el etiquetado agroecológico y la facilitación del acceso al agua en geografías menos favorecidas.
- Creación de ferias de alimentos agroecológicos y orgánicos en lugares de acceso público, incrementando la comercialización local o regional de los productos.

Otras políticas públicas, como por ejemplo la generación de impuestos a los alimentos menos recomendados, así como el etiquetado frontal, pueden ser medidas que tengan gran efectividad para orientar el consumo. Nuestra propuesta podría constituir un instrumento más para complementar estas intervenciones en salud[33].

Limitaciones

Este trabajo no intenta cubrir en su totalidad los conocimientos sobre el problema de la desnutrición ni dar soluciones definitivas a la ausencia de seguridad alimentaria. Se ha elegido literatura que aborda la importancia de los procesos de producción de alimentos

para la salud en general, y especialmente la cardiovascular, basándose en los conocimientos científicos existentes y considerando las dificultades metodológicas de muchos de los trabajos, que deberían servir como gatillo para generar evidencia más contundente en el futuro. Establecido el marco teórico, ProFAV está llamado a sumar un eslabón de una cadena de intervenciones que se irán optimizando cuando se lleve la propuesta al campo de la acción. En ella, los profesionales de la salud debemos tener un protagonismo ineludible.

Conclusión

La producción familiar de alimentos vegetales puede constituir una herramienta para luchar contra la malnutrición, dando acceso a una dieta más saludable sin descuidar el medio ambiente. Nuevos esfuerzos de investigación serán necesarios para confirmar los beneficios de la nutrición agroecológica y orgánica sobre los productos industriales. El enfoque agroecológico como estrategia para mejorar nuestros hábitos a través de la producción y el consumo de dietas más sanas deberá sumarse a políticas de salud que favorezcan la producción local, el acceso y la disponibilidad de estos alimentos. Un paso adelante en el largo camino hacia la soberanía alimentaria.

Agradecimientos

El autor agradece al Dr. Adrián Baranchuk por la revisión del manuscrito, y al Ing. Agrónomo Leandro Sisón (INTA de El Bolsón) por el asesoramiento técnico en el área agroecológica.

Financiamiento

El autor no ha recibido financiación para la realización de este trabajo.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. El autor declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, el autor han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. El autor declara que no ha utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Crutzen PJ. Geology of Mankind. Nature. 2002;6867:23.
2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. The 17 Sustainable Development Goals. (Consultado el 15-09-2023.) Disponible en: https://sdgs.un.org/goals.
3. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2023. In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Rome, FAO. (Consultado el 15-12-2023.) Disponible en: https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/en/c/1644608/.
4. Altieri MA. Impactos de la agroecología en algunos países latinoamericanos: una aproximación histórica. Leisa (Revista de Agroecología, edición Latinoamérica). 2016;32:5-8.
5. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Ministerio de Economía de Argentina. Producción orgánica. (Consultado el 15-11-2023.) Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/senasa/programassanitarios/produccion-organica.
6. Dirección Nacional de Agroecología, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Ministerio de Economía de Argentina. Marco conceptual de la agroecología 2022. (Consultado el 20-09-2023.) Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dnae_sagyp_marco_conceptual_de_la_agroecologia_.pdf.
7. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series, No. 916. Geneva: WHO; 2003. (Consultado el 20-09-2023.) Disponible en https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf?sequence=1.
8. Peña-Jorquera H, Cid-Jofré V, Landaeta-Díaz L, Petermann-Rocha F, Martorell M, Zbinden-Foncea H, et al. Plant-based nutrition; exploring health benefits for atheroesclerosis, chronic diseases and metabolic syndrome — a comprehensive review. Nutrients. 2023;15:3244-83.
9. Thompson AS, Tressera-Rimbau A, Karavasilouglu N, Jennings A, Cantwell M, Hill C, et al. Association of healthful plant-based diet adherence with risk of mortality and major chronic diseases among adults in the UK. JAMA Network Open. 2023;6:1-15.
10. Ministerio de Salud de la Nación. 4.ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2018. (Consultado el 15-09-2023.) Disponible en: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf.
11. Poore J, Nemecek T. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science. 2018;360:987-92.
12. Willet W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Antropocene. The EAT-Lancet commission on Healthy Diets from Sustainable Food Systems. Lancet. 2019;393:447-92.
13. FAO. World Food and Agriculture — Statistical Yearbook 2022. Rome: FAO. (Consultado el 02-02-2024.) Disponible en: https://doi.org/10.4060/cc2211en.
14. Clarck MA, Springmann M, Hill J, Tilman D. Multiple health and environmental impacts of food. Proc Natl Acad Sci USA. 2019;116:23357-62.
15. Berenstein CD. Argentine Society of Cardiology: the role of agroecology in the cardioecology's vision. (Consultado el 20-09-2023.) Disponible en: https://world-heart-federation.org/news/the-role-of-agroecology-in-cardioecologys-vision/.
16. Garnett T. Plating up solutions. Can eating patterns be both healthier and more sustainable? Science. 2016;353:1202-4.
17. Vienneau D, de Hoogh K, Faeh D, Kaufmann M, Wunderli JM. More than clean air and tranquility: residential green is independently associated with decreasing mortality. Environ Int. 2017;108:176-84.

18. Farhidi F, Madani K, Crischton R. How the US economy and environment can both benefit from composting management. Environ Health Insights. 2022;16:1-6.
19. Bathia L, Jha H, Sarkar, T, Sarangi, P. Food waste utilization for reducing carbon footprints towards sustainable and cleaner environment: a review. Int J Environ Res Public Health. 2023;20:2318-38.
20. Lewitan D, Valenti C, Katz M, Perri N, Cascu AL, Ricci S, et al.; Grupo de Trabajo "SAN Solidaria". Impacto del desarrollo de huertas familiares acompañadas de educación alimentaria nutricional en familias en situación de vulnerabilidad. Actualización en Nutrición. 2023;24:3-12.
21. Duncan D, Collins A, Fuhrman N, Knauft D, Berle D. The impacts of school garden program on urban middle school youth. Journal of Agricultural Education. 2016;57:174-85.
22. Chan C, Tan P, Gong Y. Evaluating the impacts of school garden-based programmes on diet and nutrition-related knowledge, attitudes and practices among the school children: a systematic review. BMC Public Health. 2022;22:1251-84.
23. Lacour C, Seconda L, Allés B, Hercberg S, Langevin B, Pointereau P, et al. Environmental impact of planted-based diets: how does organic food consumption contribute to environmental sustainability? Front Nutr. 2018;5:1-13.
24. Kesse-Guyot E, Baudry J, Assmann KE, Galan P, Hercherg S, Lairon D. Prospective association between food consumption frequency of organic food and body weight change, risk of overweight or obesity: results from the NutriNet-Santé Study. Br J Nutr. 2017;117:325-34.
25. Kesse-Guyot E, Rebouillat P, Payrastre L, Allés B, Fezeu L, Druesne-Pecollo N, et al. Prospective association between organic food consumption and the risk of type 2 diabetes: findings from the NutriNet-Santé Cohort Study. Int J Behav Nutr Phys Act. 2020;17:136-47.
26. Baudry J, Lelong H, Adriouch S, Julia C, Allés B, Hercberg S, et al. Association between organic food consumption and metabolic syndrome: cross-sectional results from the NutriNet-Santé Study. Eur J Nutr. 2018;57:2477-88.
27. Baudry J, Assmann KE, Touvier M, Allés B, Seconda L, Latino-Martel P, et al. Association of frequency of organic food consumption with cancer risk. JAMA Intern Med. 2018;178:1597-606.
28. Bradbury KE, Balkwill A, Spencer EA, Roddam AW, Reeves GK, Green J; Million Women Study Collaborators. Organic food consumption and the incidence of cancer in a large prospective study of women in the United Kingdom. BJC. 2014;110:2321-6.
29. Liu B, Curl C, Brantsaeter AL, Torjusen H, Sun Y, Du Y, et al. Perspective: organic food consumption during pregnancy and the potential effects on maternal and offsprings health. Adv Nutr. 2023;14:12-21.
30. Rahman A, Baharlouei P, Hui Yan Koh E, Gabby Pirvu D, Rehmani R, Arcos M, et al. A comprehesive analysis of organic food: evaluating nutritional value and impact on human health. Foods. 2024;13: 208-27.
31. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (Consultado el 20-11-2023.) Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/inta.
32. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica. Santo Domingo, República Dominicana, octubre 2009. (Consultado el 20-11-2023.) Disponible en: https://www.fao.org/3/am042s/am042s00.pdf.
33. Arrieta E, González AD, Fernández RJ. Dietas saludables y sustentables, ¿son posibles en la Argentina? Ecología Austral. 2021;31:148-69.

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

CASO CLÍNICO

Insuficiencia tricuspídea masiva por rotura de músculo papilar secundaria a trauma torácico cerrado

Massive tricuspideal insufficiency due to rupture of the papillary muscle secondary to closed thoracic trauma

Daniel A. Montero-Farías[1,2], Brayan P. Carrión-Ruiz[1,2], Sara Peralta-Merelo[1,2], Omar Medina-Campozano[1,2], Diana Yépez-Ramos[3] y Sandra K. Mejía-Michay[4]*

[1]Servicio de Cardiología, Hospital Luis Vernaza, Junta de Beneficencia de Guayaquil, Guayas; [2]Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Guayaquil, Guayas; [3]Servicio de Cirugía Cardiotorácica, Hospital Luis Vernaza, Junta de Beneficencia de Guayaquil, Guayas; [4]Facultad de la Salud Humana, Universidad Nacional de Loja, Loja. Ecuador

Resumen

Las lesiones valvulares tricuspídeas traumáticas son infrecuentes. Paciente de sexo masculino de 50 años, que sufrió trauma torácico en accidente automovilístico. Mediante ecocardiografía se evidenció insuficiencia tricuspídea masiva, por rotura de músculo papilar, se optó por manejo clínico, permaneciendo en clase funcional II y sin disfunción ventricular derecha; tres meses después presenta sintomatología de insuficiencia cardiaca y dilatación de las cavidades cardiacas derechas. Se realizó cirugía, reparando la válvula tricúspide con sutura del músculo papilar a la pared ventricular y anuloplastia tricuspídea con anillo protésico. Tras seis meses de seguimiento, el paciente permanece asintomático.

Palabras clave: *Regurgitación tricúspide. Lesión cardiaca por traumatismo cerrado. Insuficiencia cardiaca.*

Abstract

Traumatic tricuspid valve lesions are rare. Male patient, 50-year-old, who suffered chest trauma in a car accident. Echocardiography revealed massive tricuspid regurgitation due to papillary muscle rupture. Clinical management was chosen, remaining in functional class II and without right ventricular dysfunction; 3 months later, he presented symptoms of heart failure and dilatation of the right heart chambers. Surgery was performed, repairing the tricuspid valve with suture of the papillary muscle to the ventricular wall and tricuspid annuloplasty with a prosthetic ring. After 6 months of follow-up, the patient remains asymptomatic.

Keywords: *Tricuspid regurgitation. Blunt trauma cardiac injury. Heart failure.*

***Correspondencia:**
Daniel A. Montero-Farías
E-mail: puchin.da13@gmail.com

Fecha de recepción: 30-07-2023
Fecha de aceptación: 02-02-2024
DOI: 10.24875/RIAC.23000022

Disponible en internet: 12-07-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):92-96
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2024 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Los traumatismos son una importante causa mundial de mortalidad, las lesiones valvulares son infrecuentes, la afectación tricuspídea se observa en sólo el 1% de los casos[1,2]. La incidencia de trauma cardiaco se desconoce, generalmente se acompaña de trauma abdominal y/o craneoencefálico[3]. El mecanismo nocivo valvular está relacionado con aumento súbito de la presión intracardiaca, compresión del corazón entre el esternón y la columna vertebral, secundario a impacto directo, desaceleración-aceleración y fuerza de explosión[4].

Durante la evaluación de la severidad de la insuficiencia tricuspídea (IT), existen parámetros cualitativos y cuantitativos, descritos en las guías[5,6]; recientemente se propusieron nuevos grados de severidad (masivo y torrencial)[7]. En la práctica clínica, la IT frecuentemente es infravalorada, el tratamiento inicia de forma tardía, predisponiendo a complicaciones irreversibles, por ello el diagnóstico y tratamiento oportuno son imprescindibles[8,9].

Caso clínico

Paciente de sexo masculino de 50 años, sin antecedentes patológicos, sufre accidente de tránsito en motocicleta, produce trauma severo torácico cerrado que ocasiona insuficiencia respiratoria con necesidad de manejo de vía aérea, fractura de segunda a novena costilla izquierdas y quinto al séptimo arco costal anterior derecho, hemotórax izquierdo que requiere drenaje y

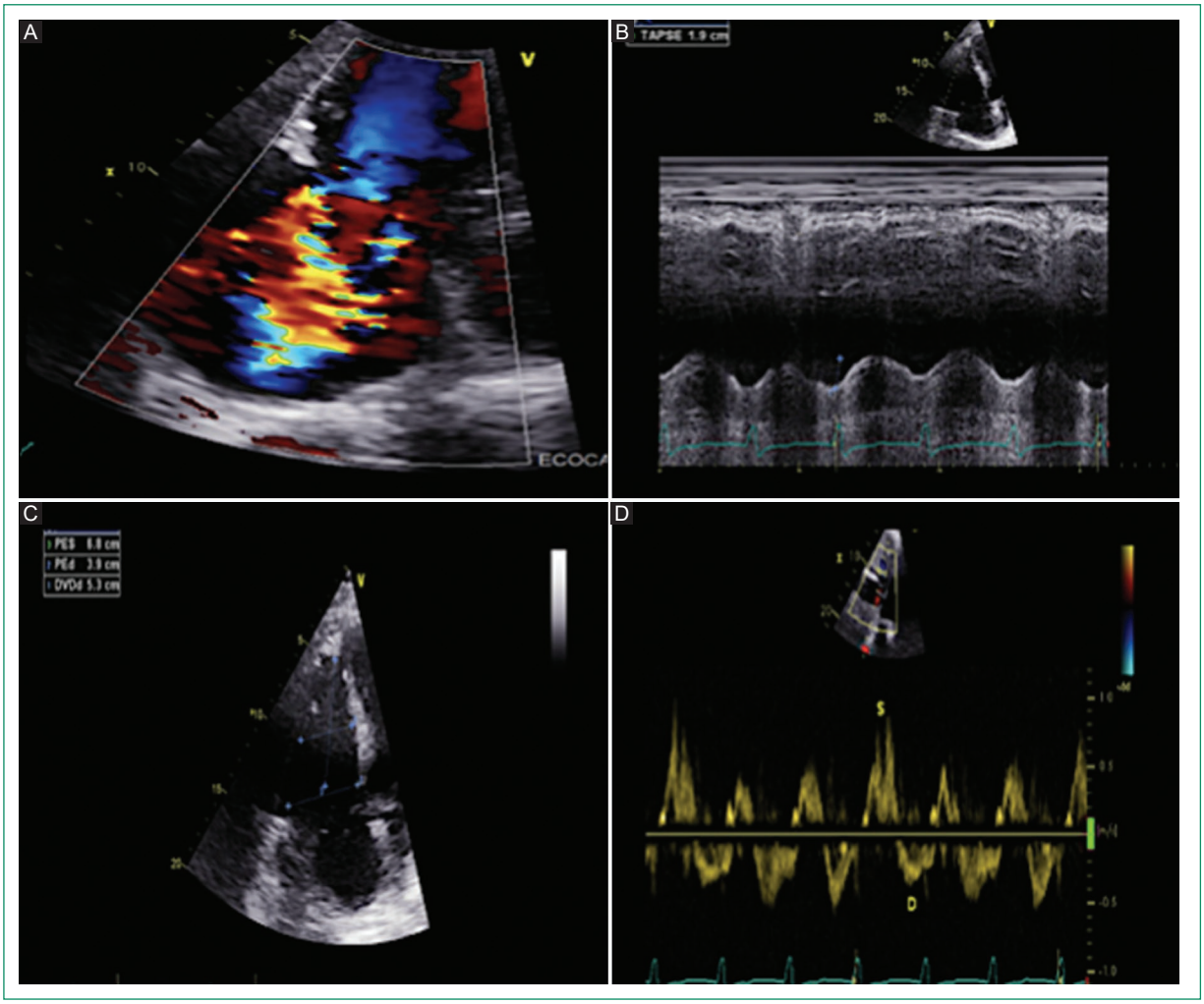


Figura 1. Evaluación ecocardiográfica inicial. **A:** eje apical cuatro cámaras con Doppler color: se muestra jet regurgitante que llega al techo de aurícula derecha. **B:** ecocardiograma eje apical cuatro cámaras modo M: TAPSE: 1,9 cm. **C:** diámetros del ventrículo derecho basal medio y longitudinal normales. **D:** inversión sistólica vena hepática.

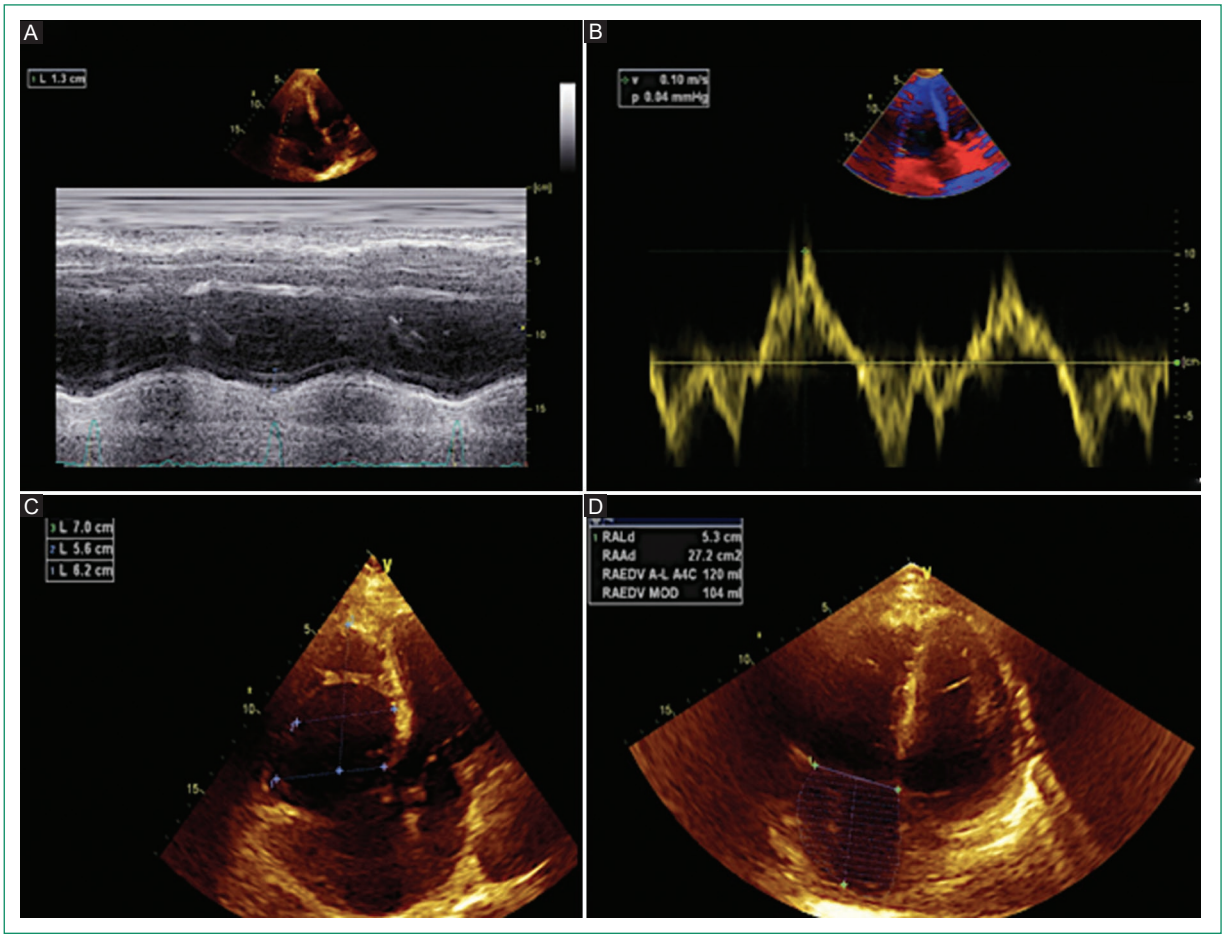


Figura 2. Evaluación ecocardiográfica prequirúrgica. **A:** eje apical cuatro cámaras modo M: TAPSE: 1,3 cm. **B:** Doppler tisular y pulsado con onda S 0,10 m/s. **C:** diámetros del ventrículo derecho basal medio y longitudinal aumentados (basal: 6,2 cm, medio: 5,6 cm, longitudinal: 7,0 cm). **D:** volumen auricular derecho aumentado.

múltiples contusiones pulmonares. En los exámenes de sangre se encontró elevación de significativa biomarcadores cardiacos; electrocardiograma crecimiento ventricular derecho tipo B con sobrecarga sistólica y trastornos inespecíficos de la repolarización ventricular.

Pese al tratamiento y adecuada evolución clínica, se detecta mediante ecocardiografía prolapso y *flail* de velo anterior de válvula tricúspide secundario a rotura del músculo papilar, que ocasiona insuficiencia valvular severa, inversión de flujo sistólico en vena suprahepática y función ventricular derecha normal (TAPSE 1,6 cm, onda S 9) (Fig. 1), por tal motivo, en sesión con el *Heart Team* se decide tratamiento clínico y seguimiento.

Después de tres meses, paciente con insuficiencia cardiaca, nuevo control ecocardiográfico muestra alteración en la geometría y función de ventrículo derecho (Fig. 2), se decidió ingreso hospitalario se efectuó cirugía cardiaca mediante toracotomía, realizando anuloplastia con anillo 35 mm más reparación valvular. Presentó adecuada evolución y recuperación durante el posquirúrgico, el ecocardiograma de control reportó IT leve, con patrones de función ventricular derecha óptimos (Fig. 3). Tras seis meses de seguimiento, el paciente permanece asintomático.

Discusión

El traumatismo cardiaco puede producir daño valvular, con menor afectación de la tricúspide[3]. El acceso a métodos diagnósticos imagenológicos no invasivos como el ecocardiograma ha permitido un diagnóstico precoz[5,10].

Aunque tradicionalmente la IT se ha considerado como una condición benigna, al retraso de la cirugía se le ha atribuido una elevación en las tasas de mortalidad en un 10 a 15%[11].

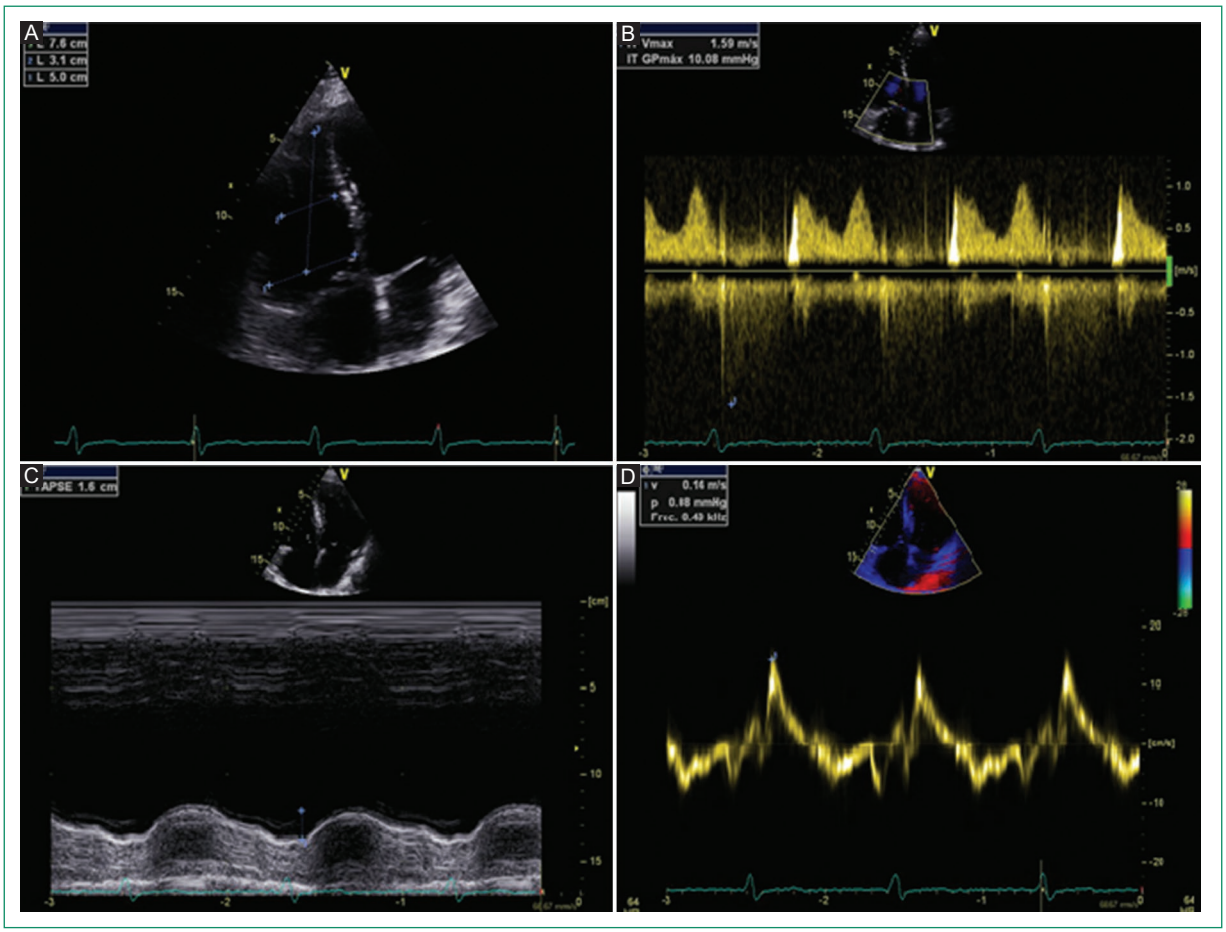


Figura 3. Evaluación ecocardiográfica posquirúrgica. **A:** diámetros del ventrículo derecho basal medio y longitudinal aumentados (basal: 5,0 cm, medio: 3,1 cm, longitudinal: 7,6 cm). **B:** flujo transtricuspídeo con insuficiencia valvular leve. **C:** eje apical cuatro cámaras modo M: TAPSE: 1,6 cm. **D:** Doppler tisular y pulsado con onda S 0,14 m/s.

No existen directrices para el manejo de la IT traumática, que la decisión para el tratamiento quirúrgico o clínico depende de la severidad de la IT, presencia de manifestaciones clínicas y criterios de disfunción ventricular derecha, de manera complementaria se debe valorar el riesgo quirúrgico individual[10]. Existen varias estrategias de reparación o reemplazo valvular, se recomienda el uso de prótesis biológicas por el riesgo de trombosis, además de la posibilidad de realizar en un futuro cirugía de válvula en la válvula (*valve-in-valve*) en caso de disfunción protésica[12].

El abordaje transcatéter se considera como tratamiento, dependiendo de la experiencia y experticia, resultados preliminares han demostrado mejoría importante en la calidad de vida y disminución de cavidades derechas[13]. Otra estrategia planteada es el reemplazo valvular transcatéter, con resultados divididos, aumentando su eficacia con la válvula EVOQUE® (Edwards Lifesciences) en donde lograron una IT residual mínima o leve[11].

En el estudio TRILUMINATE, mediante la reparación transcatéter de la válvula tricúspide, el único desenlace primario que mostró diferencias fue la calidad de vida. La anuloplastia se trata de un anillo flexible implantado ajustable, con reducción de la IT a moderada o menos en el 72%[11,14]. Una opción para alivio de la congestión hídrica en pacientes con anatomía desfavorable a reparación o reemplazo valvular tricúspideo, es el uso de sistema TricValve®, conformado por dos prótesis valvulares, diseñadas para la vena cava superior e inferior, limitando el flujo regurgitarte proveniente de las cavidades cardiacas derechas, y por lo tanto mejorando la congestión abdominal, ascitis y edema de extremidades inferiores, sin embargo los resultados no han sido concluyentes, por lo que se necesitan estudios adicionales para definir su indicación[15].

Aún no se define qué pacientes se beneficiarían más de estas terapias o cuál es el momento oportuno de reparación, generalmente se presentan sin comorbilidades o patologías que deban ser resueltas a fin de que no comprometan la función del corazón derecho. Necesitamos plantear la importancia de actuar de manera precoz en ciertos grupos antes de que el tratamiento sea tardío e intervención ineficaz[14].

Conclusión

La IT por rotura de músculo papilar secundaria a trauma torácico es una patología adquirida infrecuente, debe considerarse como diagnóstico diferencial en pacientes con trauma. Se debe conocer su patogenia, forma de presentación y el manejo para incrementar la supervivencia y evitar consecuencias.

Agradecimientos

Los autores agradecen al personal del Departamento de Cardiología del Hospital Luis Vernaza.

Financiamiento

El financiamiento del presente reporte fue cubierto completamente por los autores.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en el presente trabajo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Prêtre R, Chilcott M. Blunt trauma to the heart and great vessels. N Engl J Med. 1997;336(9):626-32.
2. Bailey PL, Peragallo R, Karwande SV, Lapunzina P. Mitral and tricuspid valve rupture after moderate blunt chest trauma. Ann Thorac Surg. 2000;69(2):616-8.
3. Zola S, Hale D. Cardiac sequelae of blunt trauma. Top Emerg Med. 2000;22(1):13-20.
4. Feghali NT, Prisant LM. Blunt myocardial injury. Chest. 1995;108(6):1673-7.
5. Kutsukata N, Sakamoto Y, Mashiko K, Ochi M. Morphological evaluation of areas of damage in blunt cardiac injury and investigation of traffic accident research. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 2012;60(1):31-5.
6. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. ESC/EACTS Scientific Document Group. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. Eur Heart J. 2022;43(7):561-632. Erratum in: Eur Heart J. 2022;43(21):2022.
7. Hahn RT, Zamorano JL. The need for a new tricuspid regurgitation grading scheme. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2017;18(12):1342-43.
8. Santoro C, Marco del Castillo A, González-Gómez A, Monteagudo JM, Hinojar R, Lorente A, et al. Mid-term outcome of severe tricuspid regurgitation: are there any differences according to mechanism and severity? Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2019;20(9):1035-42.
9. Peri Y, Sadeh B, Sherez C, Hochstadt A, Biner S, Aviram G, et al. Quantitative assessment of effective regurgitant orifice: impact on risk stratification, and cut-off for severe and torrential tricuspid regurgitation grade. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2020;21(7):768-76.
10. Cruz-González I, Estévez-Loureiro R, Barreiro-Pérez M, Aguilera-Saborido A, Olmos-Blanco C, Rincón L, et al. Mitral and tricuspid valve disease: diagnosis and management. Consensus document of the Section on Valvular Heart Disease and the Cardiovascular Imaging, Clinical Cardiology, and Interventional Cardiology Associations of the Spanish Society of Cardiology. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2022:S1885-5857(22)00206-7.
11. Lurz P, von Bardeleben R, Weber M, Sitges M, Sorajja P, Hausleiter J, et al. Transcatheter edge-to-edge repair for treatment of tricuspid regurgitation. J Am Coll Cardiol. 2021;77(3):229-39.
12. Fam NP, von Bardeleben RS, Hensey M, Kodali S, Smith R, Hausleiter J, et al. Transfemoral transcatheter tricuspid valve replacement with the EVOQUE system: A multicenter, observational. firstin- human experience. JACC Cardiovasc Interv. 2021;14(5):501-11.
13. Hahn RT. Tricuspid regurgitation. N Engl J Med. 2023;388(20):1876-91.
14. Weckbach LT, Stolz L, Chatfield AG, Fam NP, von Bardeleben RS, Davidson CJ, et al. Right ventricular reverse remodeling after transcatheter tricuspid valve replacement in patients with heart failure. J Am Coll Cardiol. 2023;81(7):708-10.
15. Blasco-Turrión S, Briedis K, Estévez-Loureiro R, Sánchez-Recalde A, Cruz-González I, Pascual I, et al. Bicaval TricValve implantation in patients with severe symptomatic tricuspid regurgitation: one-year follow-up outcomes. JACC Cardiovasc Interv. 2024;17(1):60-72.

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

CASO CLÍNICO

Metaplasia lipomatosa: una entidad poco reconocida del infarto de miocardio

Lipomatous metaplasia: a poorly recognized entity of myocardial infarction

Lenin Tumbaco, Noelia Mastandrea, Eduardo Ibaceta, Bruno Guarino y Ricardo Pérez-de la Hoz*

Laboratorio de Insuficiencia Cardiaca y Miocardiopatías, División Cardiología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Resumen

La metaplasia lipomatosa del miocardio es una patología poco reconocida de la miocardiopatía isquémica crónica debido a su poco conocimiento y a que se diagnostica principalmente por tomografía computarizada y resonancia cardiaca, técnicas poco accesibles dentro del ámbito hospitalario. Estudios han descripto la metaplasia lipomatosa como predictor de hospitalización por insuficiencia cardiaca, arritmias ventriculares y mortalidad por todas las causas en pacientes con cardiopatía isquémica crónica. La resonancia nos proporciona una mejor caracterización del miocardio, y las secuencias potenciadas en T1 con y sin supresión grasa muestran imágenes de señal alta con mejor eficiencia diagnóstica respecto a la tomografía computarizada.

Palabras clave: *Metaplasia lipomatosa. Insuficiencia cardiaca. Ecocardiograma. Infarto de miocardio. Miocardiopatía.*

Abstract

Lipomatous metaplasia of the myocardium is a poorly recognized pathology of chronic ischemic cardiomyopathy due to little knowledge and the fact that it is diagnosed mainly by computed tomography and cardiac resonance (MRI), techniques that are not easily accessible within the hospital setting. Studies have described lipomatous metaplasia as a predictor of hospitalization for heart failure, ventricular arrhythmias, and all-cause mortality in patients with chronic ischemic heart disease. MRI provides us with a better characterization of the myocardium, and T1-weighted sequences with and without fat suppression show high-signal images with better diagnostic efficiency compared to computed tomography.

Keywords: *Lipomatous metaplasia. Heart failure. Echocardiogram. Myocardial infarction. Cardiomyopathy.*

***Correspondencia:**
Lenin Tumbaco
E-mail: leninf1986@gmail.com

Fecha de recepción: 07-08-2023
Fecha de aceptación: 13-12-2023
DOI: 10.24875/RIAC.23000024

Disponible en internet: 07-03-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):97-99
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2023 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

La metaplasia lipomatosa del miocardio es una entidad poco reconocida de la miocardiopatía isquémica crónica debido a su poco conocimiento y a que su diagnóstico se basa principalmente en técnicas de imagen como la tomografía computarizada y resonancia magnética cardiaca, las cuales son poco accesibles dentro del ámbito hospitalario.

La prevalencia e implicaciones clínicas de esta entidad no son del todo claras. Estudios han demostrado la importancia de la metaplasia lipomatosa como predictor de hospitalización por insuficiencia cardiaca (IC), arritmias ventriculares y mortalidad por todas las causas en pacientes con cardiopatía isquémica crónica[1].

Presentamos un caso clínico, con el fin de describir algunos aspectos clínicos e imagenológicos de esta entidad.

Descripción del caso

Paciente de sexo masculino de 68 años con antecedentes de extabaquista, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, fibrilación auricular permanente anticoagulada, accidente cerebrovascular isquémico sin secuela, infarto de miocardio hace 30 años sin evidencia de enfermedad coronaria y miocardiopatía dilatada con deterioro moderado de la fracción de eyección. Concurre de forma ambulatoria a consultorio de IC por presencia de disnea en clase funcional II (CF II) sin referir otros síntomas.

Presenta ecocardiograma transtorácico que informa ventrículo izquierdo (VI) dilatado leve, aquinesia lateral y basal, inferolateral basal y medial. Función sistólica del VI deprimida en grado moderado, fracción de eyección 39%. Ventrículo derecho de tamaño y función sistólica conservada. TAPSE 23 mm. No se describen valvulopatías significativas. En ese contexto se optimiza tratamiento para IC, con buena tolerancia y adherencia a este. Se realiza nueva cinecoronariografía, la cual confirma la no presencia de enfermedad coronaria significativa. Por tanto, debido a la necesidad de filiar la etiología de la miocardiopatía, se solicita resonancia cardiaca (RMC) con realce tardío de gadolinio que evidencia: ventrículo izquierdo severamente dilatado, leve hipertrofia inferoseptal e inferior basal pero con masa global normal. Aquinesia con adelgazamiento anterolateral basal y medio ventricular, disquinesia anterior e inferolateral medioventricular y apical. Deterioro severo de la función sistólica VI. Fey 26%. Dilatación leve de la aurícula izquierda. En T1 se observa hiperintensidad subepicárdica anterolateral e inferolateral medio ventricular y lateral apical compatible con metaplasia lipomatosa del miocardio (Fig. 1). Se observa realce tardío con gadolinio a nivel anterolateral e inferolateral basal, de distribución subendocárdica (25-50%) del espesor parietal (Fig. 2). Evoluciona estable, con mejoría

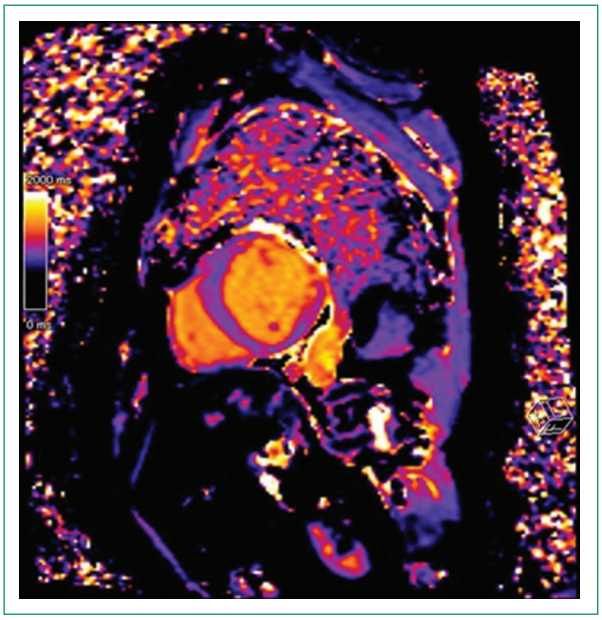


Figura 1. Resonancia magnética cardiaca: imágenes potenciadas en T1 con hiperintensidad subepicárdica compatible con metaplasia lipomatosa.

Figura 2. El realce tardío con gadolinio evidenció distribución subendocárdica a nivel anterolateral e inferolateral basal.

de sus síntomas sin internaciones ni reagudización de estos. Se realizaron otros estudios complementarios que no evidenciaron arritmias complejas ni otras patologías concomitantes, logrando a su vez titular terapia farmacológica e incorporar al paciente a un programa de rehabilitación cardiovascular.

Discusión

Con el advenimiento de nuevas técnicas de diagnóstico, la RMC cumple un rol fundamental en el diagnóstico de varias miocardiopatías. En la cardiopatía isquémica tiene valor pronóstico al evaluar el monto isquémico y la viabilidad miocárdica[2]. Sin embargo ha sido poco común la descripción de otras características propias de la evolución de la isquemia.

En una población de 315 pacientes con cardiomiopatía isquémica crónica, un 11% presentó metaplasia lipomatosa, asociándose su presencia con infartos más antiguos, hiperlipidemia y con mayor riesgo de aneurismas ventriculares[2,3]. En este sentido la metaplasia lipomatosa surge como una entidad poco reconocida o muy pocas veces descripta. Se conoce que al mostrar señales de hiperintensidad en las imágenes ponderadas de T1 con o sin supresión grasa de frecuencia selectiva, la RMC nos aporta información diagnóstica[3,4]. En otra serie de casos reportados se evidenció metaplasia lipomatosa dentro de un periodo de 18 meses postinfarto por RMC, siendo útiles las secuencias ponderadas en T1 demostrando la intensidad de señal brillante característica del tejido adiposo, y confirmando la presencia de grasa mediante una marcada reducción en la intensidad de la señal con una técnica de saturación de grasa[5]. No está claro cuáles son los mecanismos fisiopatológicos, pero se cree que probablemente existan células miofibroblásticas pluripotentes que se diferencian en adipocitos, o que la metaplasia grasa sea el resultado de cambios inducidos por las mejoras en el tratamiento de la cardiopatía isquémica[1,6].

Por lo tanto, pese a que podría resultar difícil distinguir la fibrosis miocárdica de la metaplasia lipomatosa, se sugiere una correcta evaluación del contexto clínico-isquémico para poder dirigir los estudios complementarios ante una alta sospecha.

Conclusiones

La metaplasia lipomatosa describe la presencia de tejido adiposo que reemplaza el tejido cicatricial dentro de un territorio infartado. La RMC surge como el principal método al proporcionarnos mejor caracterización del tejido miocárdico. Las imágenes potenciadas en T1 con y sin supresión grasa muestran imágenes de señal alta en la resonancia evidenciando mejor eficacia diagnóstica con respecto a la tomografía computarizada[3,4]. Esta técnica es la herramienta que nos permite diferenciar la fibrosis miocárdica, ya que tanto por ecocardiografía como por tomografía computarizada no existe un patrón específico que discrimine estas dos entidades. Las capacidades multiparamétricas de la RMC la convierten en la modalidad ideal para identificar de forma no invasiva y sin exposición a radiación a pacientes con metaplasia lipomatosa[6].

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento alguno para esta publicación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Valle A, Estornell-Erill J, Corbí-Pascual M, Ridocci-Soriano F. Metaplasia grasa. Dos infartos crónicos en el mismo paciente detectados por cardiorresonancia. Rev Esp Cardiol. 2009;62(7):820-34.
2. Mordi I, Radjenovic A, Stanton T, Gardner RS, McPhaden A, Carrick D, et al. Prevalence and prognostic significance of lipomatous metaplasia in patients with prior myocardial infarction. JACC Cardiovasc Imaging. 2015;8(9):1111-2.
3. Lücke C, Schindler K, Lehmkuhl L, Grothoff M, Eitel I, Schuler G, et al. Prevalence and functional impact of lipomatous metaplasia in scar tissue following myocardial infarction evaluated by MRI. Eur Radiol. 2010;20(9):2074-83.
4. Wu YW, Tadamura E, Yamamuro M, Kanao S, Abe M, Kimura T, et al. Identification of lipomatous metaplasia in old infarcted myocardium by cardiovascular magnetic resonance and computed tomography. Int J Cardiol. 2007;115(1):e15-e16.
5. Arnold JR, Karamitsos TD, Pegg TJ, Francis JM, Neubauer S. Left ventricular lipomatous metaplasia following myocardial infarction. Int J Cardiol. 2009;137(1):e11-e12.
6. Campbell MS, Duran A, Duran C. An under-recognized sequela of myocardial infarction: lipomatous metaplasia. Cureus. 2020;12(9):e10560.

REVISTA INTERAMERICANA
DE CARDIOLOGÍA

PERMANYER

Check for updates

CASO CLÍNICO

Bloqueo de ganglio estrellado en el manejo de tormenta arrítmica en la miocardiopatía de Chagas

Stellate ganglion block in the management of arrhythmic storm in Chagas cardimyopathy

Carolina I. Vega-Cuéllar[1], Juan Hurtado[1], José Aguirre[2] y Juan de Dios-González[1]*

[1]Servicio de Cardiología; [2] Servicio de Electrofisiología. Instituto Cardiovascular y Torácico de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá

Resumen

La miocardiopatía de Chagas se considera una miocardiopatía arritmogénica caracterizada por arritmias auriculares, ventriculares y una amplia presentación de anomalías en el sistema de conducción, resultando en un aumento de morbilidad y mortalidad. La muerte súbita es la principal causa de mortalidad en los pacientes (55-60%) principalmente asociadas a arritmias ventriculares malignas. El caso clínico presenta a un paciente de sexo masculino de 56 años con antecedente de miocardiopatía de Chagas estadio D, con historia de dolor torácico opresivo asociado a taquicardia ventricular sostenida refractaria a amiodarona. Se realiza neuromodulación simpática mediante el bloqueo unilateral del ganglio estrellado para manejo de tormenta arrítmica con recuperación a ritmo sinusal.

Palabras clave: *Miocardiopatía de Chagas. Tormenta arrítmica. Ganglio estrellado. Taquicardia ventricular. Amiodarona.*

Abstract

Chagas cardiomyopathy is an arrhythmogenic cardiomyopathy characterized by atrial and ventricular arrhythmias and a wide presentation of abnormalities in the conduction system, resulting in increased morbidity and mortality. Sudden death is the main cause of mortality in patients with Chagas disease (55-60%). The clinical case presents a 56-year-old male with history of stage D Chagas cardiomyopathy, with a history of chest pain associated with sustained ventricular tachycardia refractory to amiodarone. Sympathetic neuromodulation was performed by unilateral blockade of the stellate ganglion, with recovery to sinusal rhythm.

Keywords: *Chagas cardiomyopathy. Arrhythmic storm. Stellate ganglion. Ventricular tachycardia. Amiodarone.*

***Correspondencia:**
Carolina I. Vega-Cuéllar
E-mail: Dracarolinavegac@outlook.es

Fecha de recepción: 21-07-2023
Fecha de aceptación: 16-01-2024
DOI: 10.24875/RIAC.23000017

Disponible en internet: 12-07-2024
Rev. interam. cardiol. 2024;1(2):100-104
www.revistainteramericanacardiologia.com

2938-4443 / © 2024 Sociedad Interamericana de Cardiología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Introducción

La enfermedad de Chagas es una condición clínica heterogénea con un curso clínico y pronóstico variable. La mayoría de los pacientes cursan asintomáticos, pero hasta un 10% pueden progresar a su forma crónica. La miocardiopatía de Chagas es caracterizada por la presencia de anomalías electrocardiográficas en pacientes con serología positiva por *Trypanosoma cruzi* y dilatación de ventrículo izquierdo.

Información del paciente

Paciente de sexo masculino de 56 años con diagnóstico de miocardiopatía dilatada de Chagas portador de cardiodesfibrilador implantable por prevención secundaria por episodio previo de taquicardia ventricular sostenida (TVS), en tratamiento médico óptimo y antiarrítmico con amiodarona 200 mg/día. Ingresó a cuarto de urgencias con dolor torácico opresivo asociado a palpitaciones y criodiaforesis asociada a sensación de descargas del dispositivo intermitentes las últimas 24 horas. Al examen físico se encontró taquicárdico, con presencia de S3.

Abordaje diagnóstico

El electrocardiograma de ingreso evidenció TVS con frecuencia ventricular de 130 lpm con probable origen en epicardio de pared anterolateral del ventrículo izquierdo (Fig. 1A), sin descarga apropiada del desfibrilador implantable. No presentaba desequilibrios hidroelectrolíticos, las troponinas cardiacas de alta sensibilidad y los péptidos natriuréticos se encontraron ligeramente elevados al momento de su admisión. La angiotomografía torácica descartó embolia pulmonar o síndrome aórtico agudo como desencadenantes de la insuficiencia cardiaca aguda.

El ecocardiograma transtorácico evidenció un ventrículo izquierdo severamente dilatado (volumen telediastólico 141 ml/m^2) con acinesia apical, inferobasal e inferolateral en sus segmentos basales y medios, y acinesia de la pared anterolateral. La función sistólica se encontró severamente deprimida (fracción de eyección del ventrículo izquierdo 3D 27%) y llenado diastólico restrictivo (Fig. 2C). No se observaron lesiones aneurismáticas o valvulopatías. La aurícula izquierda se encontraba severamente dilatada (61 ml/m^2).

Intervención terapéutica

La interrogación inicial del dispositivo mostró una terapia antitaquicárdica programada a un umbral superior a 150 lpm y evidencias de TVS por debajo del umbral de estimulación que no generaron una descarga apropiada. A su ingreso el paciente presentó inestabilidad hemodinámica, por lo que se realizó cardioversión eléctrica sincronizada externa con 100 joules con retorno a ritmo sinusal. A continuación, se inició infusión de amiodarona y betabloqueantes, con persistencias de nuevos episodios intermitentes de TVS de bajas frecuencias sintomáticas refractaria al tratamiento farmacológico. El electrocardiograma mostró taquicardia incesante de 110 latidos por minutos, un QRS amplio (200 ms) de origen epicárdico (Fig. 1B). La ablación por radiofrecuencia fue planteada, sin embargo ante los episodios de inestabilidad hemodinámica y el alto riesgo de recurrencia se realizó neuromodulación simpática mediante bloqueo unilateral de ganglio estrellado izquierdo guiado por fluoroscopia, localizando la unión del proceso transverso de C6 y C7; se infiltró bupivacaína con lidocaína 5% sin complicaciones (Fig. 2 A y B). La interrogación del dispositivo no registró nuevas arritmias ventriculares a las 72 horas del procedimiento (Fig. 1C).

Discusión

La enfermedad de Chagas es una zoonosis endémica en Latinoamérica, con una prevalencia estimada de 6-7 millones de individuos afectados[1]. Alrededor de un 30% de los pacientes desarrollan la fase crónica de la enfermedad y la miocardiopatía de Chagas es la principal causa de morbimortalidad[1].

Los mecanismos fisiopatológicos incluyen el daño miocárdico directo por el parásito, una respuesta inmunitaria alterada, disautonomía y lesión microvascular que conducen a la generación de un sustrato arritmogénico complejo[2]. Las regiones arritmogénicas se observan frecuentemente en la pared inferior, lateral e inferolateral, siendo las lesiones subendocárdicas (26,8%) y transmural (36%) las mayormente descritas[3].

La tormenta arrítmica se define como tres o más episodios de arritmias ventriculares sostenidas en 24 horas, con un periodo de separación de al menos 5 minutos entre los eventos y son considerados un predictor significativo de mortalidad[4]. En los pacientes portadores de desfibriladores implantables, se define como más de tres episodios separados de descargas apropiadas en 24 horas y la incidencia reportada es del 10-20%[5].

La generación de arritmias ventriculares y el riesgo de muerte súbita es una de las principales complicaciones de la miocardiopatía de Chagas en fases crónica. Existen pocos datos sobre la incidencia de tormenta arrítmica en Chagas[6]. En un grupo de 110 pacientes

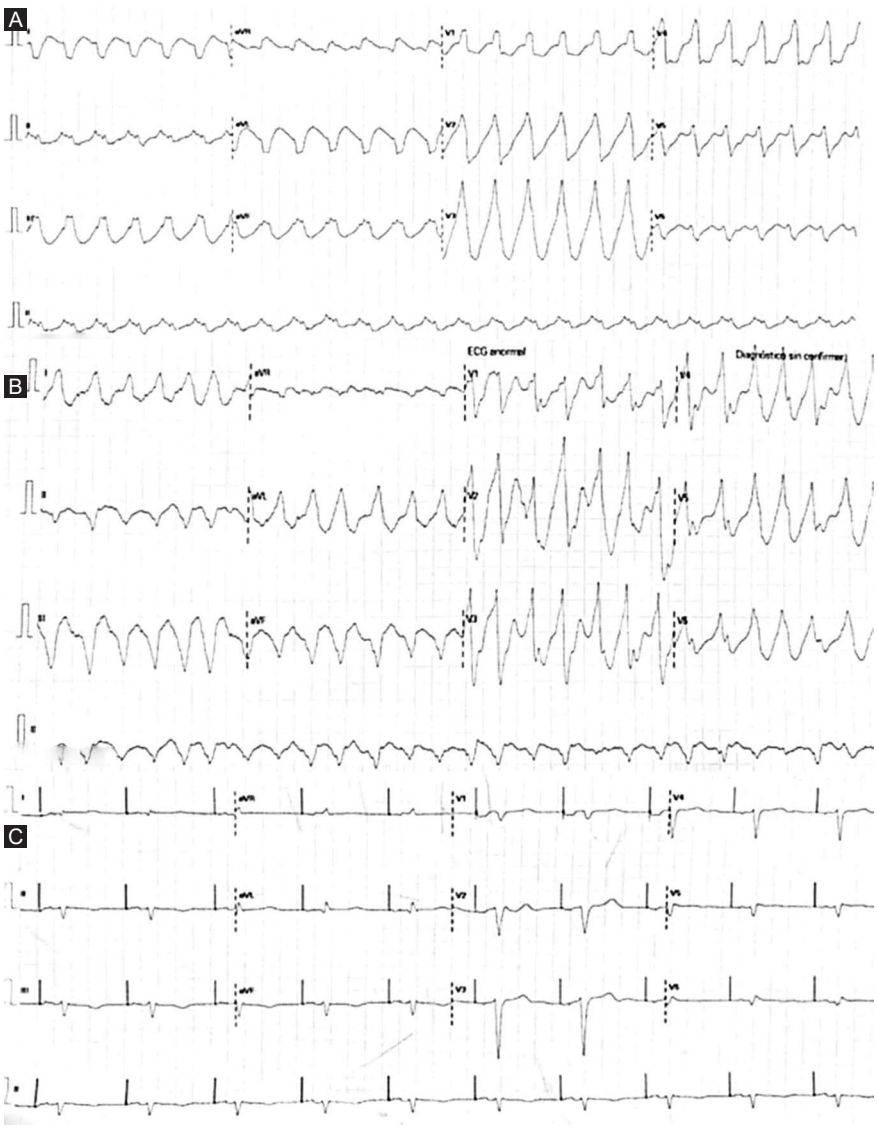


Figura 1. A: ecocardiograma al ingreso, taquicardia ventricular con eje céfalo-caudal. **B:** taquicardia ventricular sostenida epicárdica refractaria a amiodarona y cardioversión eléctrica. **C:** ECG en ritmo sinusal 24 horas posterior a la ablación de ganglio estrellado.

con miocardiopatía de Chagas mostró una alta incidencia de tormenta arrítmica (52%) sin diferencias significativas en los resultados de mortalidad a los 56 meses del estudio (*hazard ratio*: 1,2; IC95%: 0,79-1,85; p = 0,44)[6]. La no adherencia al medicamento y las causas infecciosas fueron los principales factores asociados a la generación de una tormenta arrítmica[6].

Debido a la escasa participación de pacientes con miocardiopatía de Chagas en estudios clínicos, la evidencia en el manejo de la insuficiencia cardiaca y arritmias es limitada[7]. Un metaanálisis mostró una reducción hasta del 99% de las taquicardias ventriculares en pacientes con miocardiopatía de Chagas crónica asociado al uso de amiodarona como terapia antiarrítmica, sin demostrar disminución de mortalidad[7]. En pacientes con cardiopatía estructural la amiodarona es efectiva en el tratamiento precoz de tormenta arrítmica, con estrecha vigilancia sobre la toxicidad relacionada con su uso a largo plazo, donde la amiodarona actuaría como terapia puente a una terapia definitiva como la ablación por radiofrecuencia o denervación simpática[8].

La ablación por catéter resulta favorable en el tratamiento de taquicardia ventricular recurrente en pacientes con cardiopatía isquémica, sin embargo en la

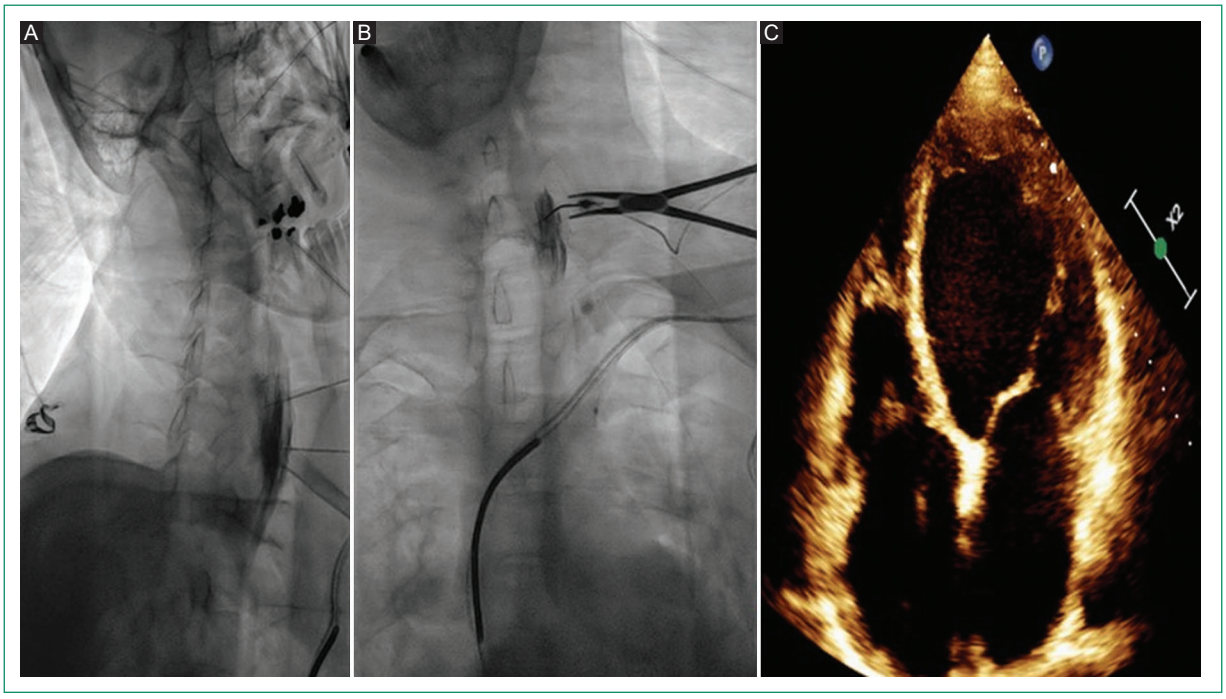


Figura 2. A y **B:** ablación de ganglio estrellado guiado por fluoroscopia. **C:** ecocardiograma vista 4 cámaras que muestra la severa dilatación del ventrículo izquierdo.

miocardiopatía de Chagas los datos son escasos. Diversos estudios sugieren el potencial beneficio de la ablación epicárdica guiada por potenciales tardíos en pacientes con arritmias ventriculares y enfermedad de Chagas, con una tasa de éxito hasta del 88% reportada en estudios previos[9].

En un grupo de 38 pacientes (42 % con miocardiopatía de Chagas) con diagnóstico de tormenta arrítmica secundaria a taquicardia ventricular monomórfica, la ablación endocárdica por catéter guiada por mapeo electrofisiológico permitió la remisión inmediata de los episodios de arritmias ventriculares y disminución de la recurrencia en el 92% de los pacientes estudiados[10].

La fracción de eyección fue significativamente mayor en el grupo de miocardiopatía de Chagas (40 vs 20%; p < 0,001), lo que sugiere que estos pacientes pueden desarrollar complicaciones arrítmicas en estadios tempranos[10].

En pacientes con arritmias ventriculares refractarias, el bloqueo unilateral o bilateral del ganglio estrellado disminuye la carga arrítmica y su eficacia es independiente del tipo (monomórfica vs. polimórfica) o etiología. Se ha observado una reducción significativa, de hasta un 92%, tras las 72 horas del procedimiento[11].

El bloqueo de ganglio estrellado es un método emergente no invasivo para modular la actividad simpática en pacientes con tormenta arrítmica refractaria. En un grupo de pacientes con arritmias ventriculares y soporte mecánico circulatorio que fueron llevados a bloqueo bilateral de ganglio estrellado guiado por ultrasonido se observó una respuesta completa y no recurrencia en un 45% de los casos, sin diferencias significativa entre cardiopatía isquémica o no isquémica[11].

El sistema nervioso autonómico juega un rol en el mantenimiento de arritmias ventriculares, especialmente en las tormentas arrítmicas. El bloqueo unilateral izquierdo es de elección en pacientes conscientes o en urgencias como en nuestro caso.

Conclusión

Presentamos un caso de tormenta arrítmica refractaria en un paciente con miocardiopatía de Chagas, que pudo ser resuelta mediante el bloqueo del ganglio estrellado. Esta intervención emerge como una alternativa que podría ser considerada en pacientes con similares características.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. José Atencio y el Servicio de Angiología del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

Financiamiento

No se presentan fuentes de financiación que declarar.

Conflicto de intereses

Los autores no presentan conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Los autores han obtenido el consentimiento informado del paciente referido en el artículo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Santacruz D, Rosas F, Hardy CA, Ospina D, Rosas AN, Camargo JM, et al. Advanced management of ventricular arrhythmias in in chronic Chagas cardiomyopathy. Heart Rhythm O2. 2021;2(6Part B):807-18.
2. Baldi E, Conte G, Zeppenfeld K, Lenarczyk R, Guerra JM, Farkowski M, et al. Contemporary management of ventricular electrical storm in Europe: results of European Heart Rhythm Association Survey. Europace. 2023;25(4):1277-83.
3. Elsokkari I, Sapp JL. Electrical storm: Prognosis and management. Prog Cardiovasc Dis. 2021;66:70-9.
4. Israel CW, Barold SS. Electrical storm in patients with an implanted defibrillator: a matter of definition. Ann Noninvasive Electrocardiol. 2007;12(4):375-82.
5. Ribeiro Cury Pavão ML, Arfelli E, Scorzoni-Filho A, Pavão RB, Pazin-Filho A, Marin-Neto JA, et al. Electrical storm in Chagas cardiomyopathy: Clinical predictors, outcome, and arrhythmic characteristics in a prospective registry. JACC Clin Electrophysiol. 2020;6(10):1238-45.
6. Stein C, Migliavaca CB, Colpani V, da Rosa PR, Sganzerla D, Giordani NE, et al. Amiodarone for arrhythmia in patients with Chagas disease: A systematic review and individual patient data meta-analysis. PLoS Negl Trop Dis. 2018;12(8):e0006742.
7. Guarracini F, Bonvicini E, Zanon S, Martin M, Casagranda G, Mochen M, et al. Emergency management of electrical storm: A practical overview. Medicina (Kaunas). 2023;59(2):405.
8. de Oliveira Dietrich C, de Oliveira Hollanda L, Cirenza C, de Paola AAV. Epicardial and endocardial ablation based on channel mapping in patients with ventricular tachycardia and chronic Chagasic cardiomyopathy: Importance of late potential mapping during sinus rhythm to recognize the critical substrate. J Am Heart Assoc. 2022;11(1):e021889.
9. Hadid C, Di Toro D, Celano L, Martinenghi N, Antezana-Chaves E, Gallino S, et al. Catheter ablation of ventricular tachycardia in patients with electrical storm, with a special focus on patients with Chagas disease. J Interv Card Electrophysiol. 2021;62(3):557-64.
10. Ganesh A, Qadri YJ, Boortz-Marx RL, Al-Khatib SM, Harpole DH Jr, Katz JN, et al. Stellate ganglion blockade: an intervention for the management of ventricular arrhythmias. Curr Hypertens Rep. 2020;22(12):100.
11. Fudim M, Qadri YJ, Waldron NH, Boortz-Marx RL, Ganesh A, Patel CB, et al. Stellate ganglion blockade for the treatment of refractory ventricular arrhythmias. JACC Clin Electrophysiol. 2020;6(5):562-71.