

## Nuevos avances en la terapia de la insuficiencia cardiaca

### New advances in heart failure therapy

Alfredo Enrique Arredondo-Rubido<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-3578-1663>

Alfredo Enrique Arredondo-Bruce<sup>1\*</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-5191-9840>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

\* Autor para la correspondencia: [alfredoab.cmw@infomed.sld.cu](mailto:alfredoab.cmw@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

Las enfermedades del corazón son un tema tratado frecuentemente en las investigaciones médicas, debido a que repercuten ampliamente en el funcionamiento del cuerpo humano. Por lo anterior, se destaca el estudio del tratamiento de las afecciones de este órgano, lo que resulta en una importante tarea para mantener y potenciar los conocimientos sobre los adelantos terapéuticos de las enfermedades relacionadas con el mismo. Se realiza este trabajo con el objetivo de describir los avances en la terapia de la insuficiencia cardiaca. Para ello se realizó una revisión de publicaciones científicas de los últimos dos años. A pesar de que existen diferencias respecto a la terapia propuesta para la insuficiencia cardiaca, las asociaciones americanas y europea de cardiología establecen firmemente la terapia cuádruple (con los inhibidores del receptor de la angiotensina neprilysin, los  $\beta$ -bloqueadores, los antagonistas de receptor de los mineralocorticoides y los inhibidores del cotransportador-2 de glucosa/sodio) —dirigida a la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida—, la recomendación del dinitrato de isosorbide/hidralazina para los pacientes de raza negra, y la utilización de la cardioversión implantable en la prevención de muerte súbita. Se concluye que la armonización de estas guías, en ambos continentes, proporciona un tratamiento único para la insuficiencia cardiaca, aunque necesita un estudio adicional en los pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo normal.



**Palabras clave:** insuficiencia cardiaca; neprilysin; dinitrato de isosorbide.

## ABSTRACT

Heart diseases are a topic frequently treated in medical researches, due to their wide repercussion on the functioning of the human body; therefore, the study of the treatment of these organ affections is highlighted, being an important task to maintain and enhance knowledge about therapeutic advances in diseases related to it. This work is carried out with the aim of describing the advances in heart failure therapy. A review of the scientific publications of the last two years was performed. Although there are differences regarding the proposed therapy for heart failure, the American and European Associations of cardiology firmly establish the quadruple therapy (with angiotensin receptor inhibitors neprilysin,  $\beta$ -blockers; mineralocorticoids antagonist receptors and glucose/sodium cotransporters-2 inhibitors—targeted at heart failure with reduced ejection fraction—, the recommendation of isosorbide dinitrate/hydralazine for black patients, and the use of implantable cardioversion in the prevention of the sudden death. It is concluded that the harmonization of these guidelines, in both continents, provides a unique treatment for heart failure, although it needs additional study in patients with normal left ventricular ejection fraction.

**Key words:** heart failure; neprilysin; isosorbide dinitrate.

Recibido: 21/06/2023.

Aceptado: 21/11/2023.

## INTRODUCCIÓN

Las afecciones cardiacas son un tema tratado frecuentemente por la comunidad médica, debido a que las actividades del corazón repercuten considerablemente en el funcionamiento del cuerpo humano. Por lo anterior, se destaca la importancia del estudio del órgano, donde resulta importante mantener y potenciar los conocimientos de las enfermedades relacionadas con el mismo y su tratamiento.<sup>(1)</sup>

Es importante señalar que el monitoreo continuo de las funciones cardiacas debe ser una práctica común, con independencia de la sintomatología que presenten los seres humanos, pues, como se ha estudiado, las causas y los síntomas pueden ser variables y, lo más peligroso, es que pueden ser imperceptibles o silenciosos.<sup>(1,2)</sup>

En el mundo, más de veinte millones de personas padecen de insuficiencia cardiaca (IC), y, a pesar de los adelantos en el manejo de esta enfermedad, la mayoría de los pacientes con las formas avanzadas mueren un año después de haber sido diagnosticados. En un estudio realizado por Espinosa et al.<sup>(3)</sup> en pacientes



diagnosticados en el Servicio de Emergencias, en relación con la edad, se encontró una media de 83 años.

Dentro de estudios llevados a cabo en Suramérica, se detectó con mucha frecuencia la anemia asociada con la insuficiencia cardíaca, lo cual es un hecho conocido, pero poco considerado en la práctica clínica, siendo en algunos casos causa, pero en la gran mayoría consecuencia de la patología, la cual se ha visto que afecta significativamente la morbimortalidad de estos pacientes.<sup>(4)</sup> El registro conjunto de la Sociedad Argentina de Cardiología y la Federación Argentina de Cardiología determinaron, dentro de las etiologías más frecuentes de esta entidad, la isquemia, hipertensión arterial y la enfermedad de Chagas.<sup>(5)</sup>

Partiendo de la información ofrecida por la Oficina Nacional de Estadísticas e Información, se pudo determinar que las enfermedades cardiovasculares son la causa del 25 % de la mortalidad total y están muy relacionadas con la edad, por lo que con el aumento de la longevidad en Cuba se espera un incremento de las enfermedades cardíacas crónicas.<sup>(6)</sup>

De esta forma, la American Heart Association (AHA) junto al American College of Cardiology Foundation (ACCF), la Heart Failure Society of America (HFSA) y la European Society of Cardiology (ESC), recomiendan un acercamiento a las causas de la enfermedad cardíaca, con vistas a mejorar el cuidado, la prevención, el diagnóstico y el manejo de quienes la padecen.<sup>(7)</sup>

Por lo anterior, este trabajo rescata los últimos aportes científicos publicados sobre el tema, a fin de describir los avances en la terapia de la insuficiencia cardíaca.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza un estudio de revisión bibliográfica. Esta se llevó a cabo mediante una búsqueda de publicaciones científicas disponibles en índices o repositorios de valor y sustento reconocido por la comunidad médica, como PubMed, SciELO, ELSEVIER y las bibliotecas virtuales direccionadas a través del motor de búsqueda Google Académico, usando como criterios de selección: "insuficiencia cardíaca", "tratamiento de la insuficiencia cardíaca", "nuevas drogas sugeridas para el manejo de la insuficiencia cardíaca".

El período de publicación seleccionado fue 2021 a 2023, escogiendo, por lo tanto, las publicaciones científicas realizadas en los últimos tres años. Se han analizado los documentos encontrados, validando entre sí el consenso médico respecto al tratamiento farmacológico que sugiere el manejo correcto y eficaz de la insuficiencia cardíaca.



## DISCUSIÓN

La insuficiencia cardiaca se define como un síndrome clínico complejo constituido por síntomas y signos como consecuencia de alteraciones estructurales o funcionales resultantes de un cambio en el llenado ventricular o en la eyección de la sangre.<sup>(8)</sup> Se reconoce el estado asintomático con daño estructural del corazón o cardiomiopatías no descritas en la actual definición. Así, los asintomáticos son reconocidos en el estadio A de casos con alto riesgo de insuficiencia cardiaca, o estadio B, reconocido como preinsuficiencia cardiaca.<sup>(9)</sup>

Clásicamente se ha dicho que existe IC cuando el corazón es incapaz de aportar sangre con sus nutrientes en una tasa acorde con los requerimientos metabólicos de los tejidos en reposo o durante el ejercicio ligero. Puede ocurrir en solo uno de los ventrículos o en ambos, y deberse a problemas en la eyección (IC sistólica) o en el llenado (IC diastólica). El resultado final es una serie de eventos complejos que provocan un conjunto de respuestas neuroendocrinas, las cuales conducen al "círculo vicioso" que caracteriza la evolución de la IC.<sup>(10)</sup>

Li et al.,<sup>(11)</sup> en su investigación, encontraron una mejoría de la media diagnóstica con una exactitud de 3,78 % en comparación con el método de la muestra aleatoria tradicional, lo que mejora el reconocimiento de los casos portadores de insuficiencia cardiaca.<sup>(11)</sup>

Según la AHA, en los Estados Unidos de América, en 2021, se encontró la presencia de insuficiencia cardiaca en aproximadamente seis millones de pacientes, siendo más frecuente en pacientes envejecidos (65 a 70 años), lo cual pudiera alcanzar el 8,5 % de la población. Las nuevas guías enfatizan una incidencia creciente de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada, disminuyendo la fracción de eyección reducida en la fase A, sin señales de enfermedad estructural del corazón o lesión de músculo cardiaco, pero con factores de riesgo como la hipertensión arterial y la obesidad.<sup>(12)</sup>

Esta enfermedad comprende un amplio espectro de pacientes, y su clasificación más importante se basa en la determinación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI). La fracción de eyección se define como el volumen sistólico (que es el volumen diastólico final menos el volumen sistólico final) dividido por el volumen diastólico final. Por tanto, la fracción de eyección no es un índice de contractilidad, ya que depende de volúmenes, precarga, poscarga, frecuencia cardiaca y función valvular, y no es lo mismo que el volumen sistólico.<sup>(13)</sup>

El intentar proporcionar una guía terapéutica, basada en la evidencia, de cómo tratar la enfermedad cardiaca según las mejores pautas de las guías de la práctica clínica, se ha vuelto parte esencial de la medicina actual. Las guías no solo inciden en el cuidado directo del paciente, sino también se traducen en los procesos operacionales para los protocolos terapéuticos y las decisiones a tomar por el médico de asistencia.<sup>(12,14)</sup>

De acuerdo con las guías, la visión clínica debe ser exhaustiva, práctica, y científicamente aplicable a la práctica diaria, proporcionando un manejo basado de la evidencia en el momento oportuno, pero no prematuro.<sup>(7,15)</sup>



Desde las últimas guías publicadas para la IC, la terapéutica farmacológica ha progresado rápidamente, proponiendo nuevas evidencias. Como tal, los autores de las nuevas guías de las ACCF/AHA/HFSA/ESC han realizado la colosal tarea de proporcionar nuevas intervenciones farmacológicas.<sup>(16-18)</sup>

Con pocas excepciones, la insuficiencia cardiaca tiene una presentación clínica muy similar a nivel mundial. De hecho, la nueva definición universal de IC y su acercamiento a la confirmación del diagnóstico, ha sido globalmente aprobada por las diferentes sociedades médicas.<sup>(17,19)</sup>

En las ACC/AHA se enfatizan el desarrollo y la progresión de la enfermedad, puesto que a medida que esta avanza, se reduce la supervivencia. Las intervenciones terapéuticas en cada estado ayudan a modificar los factores de riesgo (estadio A), tratar la enfermedad estructural del corazón para prevenir la insuficiencia (estadio B), reducir los síntomas y la morbimortalidad (estadios C y D), basados en el rol evolutivo de los biomarcadores y cambios estructurales para el reconocimiento de los pacientes en alto riesgo de desarrollar insuficiencia cardiaca.<sup>(20,21)</sup>

Aunque existen diferencias con respecto a las propuestas realizadas por las ACC/AHA y la ESC<sup>(9)</sup> con respecto a la terapia indicada para los pacientes que padecen de insuficiencia cardiaca, ambas pautas establecen firmemente la terapia cuádruple con los inhibidores del receptor de la angiotensina neprilysin (ARNI, sacubutril/valsartán 49/51 mg, 1 tab./12 h), los  $\beta$ -bloqueadores, antagonistas de receptor de los mineralocorticoides, y los inhibidores del cotransportador-2 de glucosa/sodio (empagliflozina-Jardiance, de 10 y 25 mg, dosis 10 mg/día), lo que forma un novedoso estilo para la terapia médica dirigida a la IC con la fracción de eyección reducida (HFrEF).<sup>(17,18)</sup>

Las guías de las ACCF/AHA/HFSA, recomiendan que el ARNI debe ser el fármaco preferido como modulador-demodulador del receptor renina-angiotensina, con una clase 1A de recomendación, y que los inhibidores del receptor de la enzima convertidora de la angiotensina, o los bloqueadores del receptor de la angiotensina, pueden usarse "cuando el uso de ARNI no es factible".<sup>(7,22)</sup> Las guías de la ESC, sin embargo, le dan una recomendación B al ARNI, sugiriendo que este se recomienda como un reemplazo de los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina en pacientes que permanecen sintomáticos, aunque un ARNI puede ser considerado como de primera línea.<sup>(17)</sup> Las guías de ACCF/AHA/HFSA dan como una recomendación 1A el dinitrato de isosorbide/hidralazina para los pacientes de raza negra, mientras que las de la ESC lo proponen como una recomendación 2A, aduciendo la falta de evidencia clara para hacer pensar en el uso de esta terapia de combinación a dosis fija en todos los pacientes negros con HFrEF.<sup>(1,23)</sup>

Los autores de las guías de la ESC reconocen la recomendación de la administración de drogas y alimentos del uso de ARNI y antagonistas de receptor de los mineralocorticoides para el tratamiento de la insuficiencia cardiaca con la fracción de eyección conservada (HFpEF).<sup>(1,24)</sup> Sin embargo, ellos no proporcionan una clase o nivel de recomendación para esta farmacoterapia, debido a que el beneficio de estas drogas solo es evidente en subgrupos muy específicos (por ej.: mujeres y participantes con el fragmento de la eyección < 57 % para ARNI). En contraste, las ACC/AHA/HFSA proponen el uso de ARNI, antagonistas de receptor de los mineralocorticoides, e



inhibidores del cotransporter-2 de la glucosa/sodio, para el tratamiento de la IC con fracción de eyección conservada.<sup>(7,8)</sup>

Otra gran diferencia en estas guías es el papel para el uso del cardio-vector-desfibrilador implantable (ICD) en la prevención primaria. Las guías de la ESC dan una recomendación 1A para el uso del ICD en los pacientes con una patogénesis isquémica de la IC, pero la recomendación se ha degradado a un 2A para los pacientes con una causa no isquémica de la IC.<sup>(7)</sup>

Las ACC/AHA/HFSA continúan sugiriendo una recomendación 1A para la prevención primaria el uso del ICD sin tener en cuenta la patogénesis de la IC.<sup>(7,25)</sup> Los autores de estos documentos reconocen las mejoras con la terapia médica en la reducción de la mortalidad, pero no han podido eliminar la mortalidad por muerte súbita en pacientes portadores de IC de causa no isquémica.<sup>(26)</sup>

Las guías de las ACCF/AHA/HFSA incluyen las declaraciones del valor económico basado en estudios costo/efectividad para la recomendación de esta intervención bajo reconsideración.<sup>(27)</sup> Este es un paso mayor en la dirección correcta a la que los autores deben encomendarse. Aunque ni el ARNI ni el inhibidor del cotransportador sodio/glucosa son genéricos y pueden ser de un costo considerable a los pacientes, ambas terapias proporcionan un alto valor económico, en parte debido a la significativa reducción en las hospitalizaciones de los pacientes tratados por IC,<sup>(27,28)</sup> semejante a la disminución de la hospitalización de los pacientes de raza negra, que justifica el elevado nivel de recomendación para el dinitrato de isosorbide/hidralazina en este subgrupo, dado sus efectos en la morbimortalidad.<sup>(29)</sup>

El beneficio de los ARNI y los inhibidores del cotransportador-2 de glucosa/sodio en la insuficiencia cardiaca, es evidente en las guías que apoyan las ACCF/AHA/HFSA, pero se necesita un estudio adicional en pacientes con IC con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo dentro del rango normal. La experiencia de los autores de este trabajo con el uso de los IECA, junto a los betabloqueadores y antagonistas de receptor de los mineralocorticoides, ha dado muy buenos resultados en el manejo de los enfermos portadores de insuficiencia cardiaca. Sin embargo, carecen de experiencia con los inhibidores del receptor de la angiotensina-nepriylsin y los inhibidores del cotransportador-2 de glucosa/sodio, por lo que solo pueden utilizar las experiencias de otras localidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McDonagh TA, Metra M, Adamo 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* [Internet]. 2021 [citado 25/09/2023];42(36):3599-726.

Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/36/3599/6358045>



2. Bozkurt B. It Is Time to Screen for Heart Failure: Why and How? JACC Heart Fail [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];10(8):598-600. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jchf.2022.06.001>
3. Espinosa B, Llorens P, Gil V, et al. Pronóstico de la insuficiencia cardíaca aguda basado en datos clínicos de congestión. Rev Clín Esp [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];222(6):321-31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256521001582>
4. Burgos LM, Coronel ML, Thierer J. Actitudes y prácticas clínicas en la insuficiencia cardíaca en médicos de Argentina. Rev Arg Cardiol [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];90:203-14. Disponible en: <http://www.old2.sac.org.ar/wp-content/uploads/2022/07/v90n3a07-1.pdf>
5. Thierer J, Perna ER, Marino J, et al. Insuficiencia cardíaca crónica en Argentina. OFFICE IC AR, un registro conjunto de la Sociedad Argentina de Cardiología y de la Federación Argentina de Cardiología. Rev Fed Arg Cardiol [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];51(1):37-44. Disponible en: <https://www.revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/365>
6. Rodríguez-León A, Izquierdo-Medina R, Garcés-González R, et al. Superación sobre cuidados paliativos en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica. Edumecentro [Internet]. 2022 [citado 31/10/2023];14:e2115. Disponible en: <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/e2115>
7. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, 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. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];79(17):e263-421. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/abs/10.1016/j.jacc.2021.12.012>
8. Yifang GUO. Interpretation of the Essential Updates in 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure. Chinese Gen Pract [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];25(17):2051. Disponible en: <https://www.chinagp.net/EN/10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0288>
9. Morris AA, Butler J. Updated Heart Failure Guidelines: Time for a Refresh. Circulation [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];145(18):1371-3. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.122.059104>
10. Díaz R, Díaz J, Fuenmayor Ojeda V, et al. Insuficiencia cardíaca aguda: análisis clínico epidemiológico. Med Interna (Caracas) [Internet]. 2018 [citado 15/01/2023];34(4):224-36. Disponible en: [https://www.svmi.web.ve/wp-content/uploads/2022/07/V34\\_N4.pdf#page=39](https://www.svmi.web.ve/wp-content/uploads/2022/07/V34_N4.pdf#page=39)
11. Li D, Zheng C, Zhao J, et al. Diagnosis of heart failure from imbalance datasets using multi-level classification. Biomed Signal Process Control [Internet]. 2023 [citado 10/03/2023];81:104538. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1746809422009922>



12. Santulli G, Wang X, Mone P. Updated ACC/AHA/HFSA 2022 guidelines on heart failure: what's new? from epidemiology to clinical management. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];8(5):e23-4. Disponible en: <https://academic.oup.com/ehjcvp/article/8/5/e23/6572834>
13. Basantes Orbea AB, Carrillo López VA, Aguilar Cobo AV, et al. Insuficiencia cardiaca, diagnóstico y tratamiento. *Recimundo* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];6(1):34-50. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1498>
14. Bocchi EA, Lima IGCV. The Challenge of Reducing Complexity of Heart Failure Treatment Without Losing Efficacy: Quo Vadis? *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];80(6):595-7. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jacc.2022.05.028>
15. Zamorano JL, Manzano L, Comín-Colet J, et al. Retos en el abordaje de pacientes con insuficiencia cardiaca y fracción de eyección reducida. *Rev Esp Cardiol Supl* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];22:1-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1131358722000012>
16. Bayés-Genís A, Aimo A, Metra M, et al. Head-to-head comparison between recommendations by the ESC and ACC/AHA/HFSA Heart Failure Guidelines. *Eur J Heart Fail* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];24(6):916-26. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ejhf.2542>
17. Baldewijns K, Boyne J, Rohde C, et al. What kind of patient education and self-care support do patients with heart failure receive, and by whom? Implementation of the ESC guidelines for heart failure in three European regions. *Heart Lung* [Internet]. 2023 [citado 10/03/2023];57:25-30. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147956322001765>
18. Savarese G, Kishi T, Vardeny O, et al. Heart failure drug treatment-inertia, titration, and discontinuation: a multinational observational study (EVOLUTION HF). *JACC Heart Fail* [Internet]. 2023 [citado 10/03/2023];11(1):1-14. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/abs/10.1016/j.jchf.2022.08.009>
19. Kaneko T, Kagiya N, Nakamura Y, et al. External validation of the ACUTE HF score for risk stratification in acute heart failure. *Int J Cardiol* [Internet]. 2023 [citado 10/03/2023];370:396-401. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167527322016412>
20. Heckman GA, Rockwood K. Frailty, Risk, and Heart Failure Care: Commission or Omission? *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023]; 80(12):1144–6. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/full/10.1016/j.jacc.2022.07.007>
21. Talha KM, Butler J. Breakthroughs in the treatment of heart failure with mildly reduced and preserved ejection fraction. *Clin Cardiol* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];45:S31-9. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/clc.23846>



22. Hamid A, Handelsman Y, Butler J. DCRM Multispecialty Recommendations in Patients with Heart Failure: For Special Issue on Cardio-Renal-Metabolism. *J Card Fail* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];28(11):1642-5. Disponible en: [https://www.onlinejcf.com/article/S1071-9164\(22\)00674-1/fulltext](https://www.onlinejcf.com/article/S1071-9164(22)00674-1/fulltext)
23. De Maria R, Gori M, Marini M, et al. Tendencias temporales en las características, tratamiento y resultados de la insuficiencia cardiaca en octogenarios durante dos décadas. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];75(11):886-96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893222000677>
24. Fernández-Bergés D, González-Fernández R, Félix-Redondo FJ, et al. Evolución del perfil clínico y pronóstico de pacientes con alta hospitalaria por insuficiencia cardíaca en las dos primeras décadas del siglo XXI. *El Registro INCA-Ex. Aten Primaria* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];54(7):102357. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656722000774>
25. Muhammed A, Abdelazeem M, Elewa MG, et al. Primary prevention implantable cardioverter-defibrillator use in non-ischemic dilated cardiomyopathy based on arrhythmic risk stratification and left ventricular reverse remodeling prediction. *Heart Fail Rev* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];28(1):229-40. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10741-022-10246-6>
26. Rathod VS, Stiles M. Primary Prevention Implantable Cardioverter-Defibrillators in Ischemic Cardiomyopathy. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2022;24(7):123-36. DOI: 10.1007/s11936-022-00962-5.
27. Bueno H, Bernal JL, Jiménez-Jiménez V, et al. The clinical outcomes, healthcare resource utilization, and related costs (COHERENT) model. Application in heart failure patients. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];75(7):585-94. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1885585721002590>
28. Belkin MN, Cifu AS, Pinney S. Management of Heart Failure. *JAMA* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];328(13):1346-7. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2796605>
29. Zheng J, Tisdale RL, Heidenreich PA, et al. Disparities in hospital length of stay across race and ethnicity among patients with heart failure. *Circ Heart Fail* [Internet]. 2022 [citado 25/09/2023];15(11):e009362. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.121.009362>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.



### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Arredondo-Rubido AE, Arredondo-Bruce AE. Nuevos avances en la terapia de la insuficiencia cardiaca. Rev Méd Electrón [Internet]. 2023 Nov.-Dic. [citado: fecha de acceso]; 45(6). Disponible en:  
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5259/5731>





**Disponible en:**

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378277446010>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante  
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la  
academia

Alfredo Enrique Arredondo-Rubido,

Alfredo Enrique Arredondo-Bruce

**Nuevos avances en la terapia de la insuficiencia cardiaca**

**New advances in heart failure therapy**

*Revista Médica Electrónica*

vol. 45, núm. 6, p. 1011 - 1020, 2023

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE MATANZAS,

**ISSN-E:** 1684-1824