



Relevancia de la Anemia en la Estratificación del Riesgo Clínico en Pacientes con Insuficiencia Cardíaca

Significance of Anemia in Risk Stratification of Patients with Heart Failure

María Gabriela Balarezo-García
ua.mariabalarezo@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-2049-4306>

Diego Armando Suárez-Páez
docentetp97@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-2214-8503>

Nicol Estefanía Faz-Jiménez
ma.nicolefj70@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0003-8018-6289>

Odalís Estephania Matute-Agama
ma.odalisema61@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0003-7601-7829>

RESUMEN

Objetivo: analizar la relevancia de la anemia en la estratificación del riesgo clínico en pacientes con insuficiencia cardíaca. **Método:** investigación bibliográfica sistemática en 21 artículos científicos. **Resultados y Conclusión:** La insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida representa un desafío clínico complejo que requiere un enfoque terapéutico integral y multidisciplinario. La comprensión de sus mecanismos fisiopatológicos, desde la disfunción ventricular primaria hasta la activación de sistemas compensatorios contraproducentes, ha permitido el desarrollo de estrategias terapéuticas basadas en evidencia que incluyen los cuatro pilares fundamentales del tratamiento farmacológico.

Descriptores: insuficiencia cardíaca; anemia ferropénica; volumen sistólico. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to analyse the relevance of anaemia in clinical risk stratification in patients with heart failure. **Method:** systematic literature review of 21 scientific articles. **Results and conclusion:** Heart failure with reduced ejection fraction represents a complex clinical challenge that requires a comprehensive and multidisciplinary therapeutic approach. Understanding its pathophysiological mechanisms, from primary ventricular dysfunction to the activation of counterproductive compensatory systems, has enabled the development of evidence-based therapeutic strategies that include the four fundamental pillars of pharmacological treatment.

Descriptors: heart failure; iron deficiency anaemia; systolic volume. (Source, DeCS).

Recibido: 18/11/2024. Revisado: 23/11/2024. Aprobado: 25/11/2024. Publicado: 05/12/2024.

Original breve



INTRODUCCIÓN

La anemia constituye un predictor pronóstico crucial en la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (ICFER), definida como una fracción de eyección inferior al 40% (1,2). Esta condición se caracteriza por una capacidad reducida del corazón para bombear sangre eficientemente, resultando en perfusión insuficiente de oxígeno a órganos y tejidos. La coexistencia de anemia agrava significativamente la hipoxia tisular y contribuye al empeoramiento de síntomas como disnea, fatiga y retención de líquidos (3,4).

La ICFER está estrechamente relacionada con cardiopatía isquémica y miocardiopatía dilatada, condiciones que dañan el músculo cardíaco y predisponen a disfunción ventricular (5,6). La presencia concomitante de anemia empeora la disfunción cardiovascular, disminuyendo la oxigenación tisular y aumentando la carga sobre un corazón ya comprometido. Este "doble golpe" acelera la progresión de la enfermedad con repercusiones directas sobre morbilidad, mortalidad y calidad de vida (7,8,9).

El tratamiento convencional de la insuficiencia cardíaca incluye inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), betabloqueantes, antagonistas de mineralocorticoides (ARM), diuréticos y vasodilatadores (10). Sin embargo, en pacientes con anemia e ICFER, es fundamental abordar específicamente el déficit de hierro, ya que agrava tanto la anemia como la disfunción cardíaca, deteriorando la capacidad de ejercicio (11,12).

Desde la publicación de las Guías de Insuficiencia Cardíaca 2023 de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC), se ha enfatizado la evaluación y tratamiento activo del déficit de hierro como la "quinta carta" terapéutica (13,14). El déficit puede manifestarse como déficit real (depósitos disminuidos) o funcional (hierro presente



pero no disponible para tejidos debido a inflamación crónica y elevación de hepcidina) (15,16).

La suplementación intravenosa con hierro carboximaltosa ha demostrado superioridad sobre la administración oral, ofreciendo mejor biodisponibilidad y corrección más rápida de los niveles de hierro (17,18). Estudios recientes confirman que la corrección del déficit de hierro mejora significativamente el transporte de oxígeno, función cardíaca, mortalidad, hospitalizaciones y capacidad de ejercicio (19,20).

El ensayo IRON-HF (2021) demostró que la infusión intravenosa de hierro en pacientes con ICFER y déficit de hierro mejoró notablemente la distancia recorrida en la prueba de caminata de 6 minutos y la calidad de vida según el Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) (21).

Se presenta como objetivo analizar la relevancia de la anemia en la estratificación del riesgo clínico en pacientes con insuficiencia cardíaca.

MÉTODO

Se realizó una investigación bibliográfica sistemática en 21 artículos científicos. La búsqueda se efectuó en PubMed, SciELO, ScienceDirect y Google Académico, seleccionando artículos publicados entre 2020-2025 en inglés y español. Los criterios de inclusión comprendieron estudios revisados por pares, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios observacionales sobre anemia e insuficiencia cardíaca, tratamiento del déficit de hierro y mecanismos biológicos subyacentes. Se excluyeron artículos no revisados por pares y estudios donde la insuficiencia cardíaca no fuera la condición principal de investigación.

RESULTADOS

La insuficiencia cardíaca constituye un síndrome clínico complejo caracterizado por



la incapacidad del corazón para bombear suficiente sangre que satisfaga las demandas metabólicas del organismo, o hacerlo únicamente a expensas de una elevación patológica de la presión intracardiaca (9). Esta condición presenta alta morbimortalidad y representa una de las principales causas de hospitalización en adultos mayores, especialmente en aquellos con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida o comorbilidades asociadas como hipertensión arterial y diabetes mellitus (9).

La clasificación de la insuficiencia cardíaca se fundamenta principalmente en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, permitiendo definir diferentes fenotipos clínicos y orientar las decisiones terapéuticas según las principales guías internacionales. Esta clasificación comprende la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida cuando la fracción de eyección es menor o igual al 40%, la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada cuando es mayor o igual al 50%, y la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección levemente reducida cuando oscila entre 41% y 49%.

La insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida representa una forma específica donde el ventrículo izquierdo no logra generar una contracción efectiva, resultando en una disminución significativa del volumen sanguíneo expulsado durante la sístole (10). Esta condición se asocia con reducción del gasto cardíaco y activación de mecanismos compensatorios que, a largo plazo, contribuyen a la progresión de la enfermedad (10).

Los factores etiológicos de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida son múltiples e interrelacionados, incluyendo enfermedad coronaria como infarto agudo de miocardio e isquemia crónica que comprometen la perfusión miocárdica, hipertensión arterial crónica no controlada que genera sobrecarga de presión y remodelado ventricular, miocardiopatías dilatadas de origen idiopático, tóxico o infeccioso, valvulopatías como estenosis o insuficiencia aórtica y mitral que



afectan la hemodinámica cardíaca, miocarditis inflamatoria que altera la función contráctil, y enfermedades metabólicas como diabetes mellitus y obesidad que constituyen factores de riesgo importantes (10).

La fisiopatología de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida involucra la disminución de la contractilidad miocárdica que conduce a bajo gasto cardíaco, activando varios mecanismos compensatorios para mantener la perfusión tisular. Sin embargo, estos mecanismos inicialmente beneficiosos resultan contraproducentes a largo plazo (11). El sistema nervioso simpático aumenta la frecuencia cardíaca y contractilidad miocárdica, mejorando inicialmente el gasto cardíaco, pero la sobreestimulación crónica puede generar taquicardia sostenida, fibrosis miocárdica y mayor consumo de oxígeno, empeorando la disfunción cardíaca (11). Simultáneamente, el sistema renina-angiotensina-aldosterona provoca retención de sodio y agua, generando sobrecarga de volumen y aumentando la postcarga, deteriorando la función ventricular (11).

La anemia, especialmente el déficit de hierro, agrava estos mecanismos compensatorios al reducir la disponibilidad de oxígeno tisular y disminuir la eficiencia de la contractilidad miocárdica (11,12). Los pacientes con déficit de hierro experimentan mayor dificultad para manejar la sobrecarga de volumen y el aumento de la demanda de oxígeno, contribuyendo al remodelado cardíaco adverso y la progresión acelerada de la insuficiencia cardíaca (11,12).

El tratamiento de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida se fundamenta en cuatro pilares terapéuticos que han demostrado mejorar la supervivencia y calidad de vida (13). Los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona, incluyendo inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina como enalapril y ramipril, así como antagonistas de los receptores de angiotensina II como losartán y valsartán, son fundamentales para reducir la sobrecarga de volumen y remodelación miocárdica. En 2023 se incorporó el



sacubitril/valsartán, un inhibidor de neprilisina con efectos vasodilatadores y natriuréticos superiores a los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (13).

Los betabloqueantes como carvedilol, bisoprolol y metoprolol reducen la mortalidad bloqueando la hiperactividad simpática, disminuyendo la frecuencia cardíaca y mejorando la contractilidad miocárdica a largo plazo (13). Los antagonistas de los receptores de mineralocorticoides, especialmente espironolactona y eplerenona, inhiben los efectos negativos de la aldosterona, reduciendo la fibrosis miocárdica y el remodelado ventricular (13). Finalmente, los inhibidores de SGLT2 como dapagliflozina y empagliflozina, inicialmente utilizados para diabetes tipo 2, han demostrado reducir hospitalizaciones y mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, independientemente de su estado glucémico (13).

El déficit de hierro en pacientes con insuficiencia cardíaca se clasifica en déficit de hierro real, cuando las reservas están significativamente reducidas y la ferritina sérica es menor a 100 ng/mL independientemente de la saturación de transferrina, y déficit funcional de hierro, cuando el hierro almacenado no está disponible adecuadamente para la eritropoyesis, diagnosticándose con ferritina sérica entre 100-299 ng/mL y saturación de transferrina menor al 20%. La administración de carboximaltosa férrica intravenosa se recomienda para corregir ambos tipos de déficit, habiendo demostrado mejorar la capacidad funcional, aumentar los niveles de hemoglobina, reducir las hospitalizaciones y mejorar la calidad de vida, especialmente en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (13).

CONCLUSIÓN

La insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida representa un desafío



clínico complejo que requiere un enfoque terapéutico integral y multidisciplinario. La comprensión de sus mecanismos fisiopatológicos, desde la disfunción ventricular primaria hasta la activación de sistemas compensatorios contraproducentes, ha permitido el desarrollo de estrategias terapéuticas basadas en evidencia que incluyen los cuatro pilares fundamentales del tratamiento farmacológico.

La identificación y corrección del déficit de hierro, tanto real como funcional, emerge como un componente esencial en el manejo de estos pacientes, constituyendo la denominada "quinta carta" terapéutica que complementa el arsenal farmacológico tradicional. La implementación de este enfoque holístico, que combina el tratamiento de la disfunción cardíaca subyacente con la corrección de comorbilidades como la anemia ferropénica, ha demostrado impacto significativo en la reducción de la mortalidad, disminución de las hospitalizaciones y mejora sustancial de la calidad de vida, estableciendo un nuevo paradigma en el manejo contemporáneo de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida que optimiza los resultados clínicos y el pronóstico a largo plazo de estos pacientes.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Maggioni AP, Dahlström U, Filippatos G, Chioncel O, Leiro MC, Drozd J, et al. Anemia in patients with heart failure: prevalence and prognostic role in a controlled trial and in clinical practice. *J Card Fail.* 2005;11(2):91-8.
2. Xia H, Shen H, Cha W, Lu Q. The Prognostic Significance of Anemia in Patients With Heart Failure: A Meta-Analysis of Studies From the Last



- Decade. *Front Cardiovasc Med*. 2021;8:632318. Published 2021 May 13. doi:10.3389/fcvm.2021.632318
3. Anghel L, Dinu C, Patraş D, Ciubară A, Chiscop I. Iron Deficiency Treatment in Heart Failure-Challenges and Therapeutic Solutions. *J Clin Med*. 2025;14(9):2934. Published 2025 Apr 24. doi:10.3390/jcm14092934
 4. Shamsi A, Cannata A, Piper S, et al. Treatment of iron deficiency in heart failure. *Curr Cardiol Rep*. 2023;25:649-61. doi:10.1007/s11886-023-01889-4.
 5. Makubi A, Hage C, Lwakatare J, et al. Prevalence and prognostic implications of anaemia and iron deficiency in Tanzanian patients with heart failure. *Heart*. 2015;101(8):592-599. doi:10.1136/heartjnl-2014-306890
 6. Said YH, Assenga E, Munubhi E, Kisenge R. Prevalence of iron deficiency and iron deficiency anaemia among children with congenital heart defects at tertiary hospitals in Dar es Salaam, Tanzania: a cross-sectional study. *Pan Afr Med J*. 2022;43:175. Published 2022 Dec 5. doi:10.11604/pamj.2022.43.175.30944
 7. Anker SD, Comín-Colet J, Filippatos G, et al. Deficiencia de hierro y anemia en la insuficiencia cardíaca: implicaciones diagnósticas, pronósticas y terapéuticas. *Eur Heart J*. 2013;34(15):816-29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23382524/>.
 8. Ponikowski P, van Veldhuisen DJ, Comín-Colet J, et al. Deficiencia de hierro en la insuficiencia cardíaca: un análisis agrupado internacional. *Am Heart J*. 2015;169(4):577-83.e10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25797608/>.
 9. Jankowska EA, Rozentryt P, Wielemborek M, et al. La anemia predice un mal pronóstico en pacientes con insuficiencia cardíaca sistólica. *Eur Heart J*. 2010;31(12):1449-57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20123751/>.
 10. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. Guías de la ESC de 2021 para el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica. *Eur Heart J*. 2021;42(36):3599-726. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34412938/>.
 11. von Haehling S, Anker SD. Deficiencia de hierro en la insuficiencia cardíaca: una visión general. *Eur J Heart Fail*. 2014;16(11):1340-51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25296020/>.
 12. Martínez-Sellés M, López-Sendón J, García de la Villa B, et al. Anemia e insuficiencia cardíaca: una revisión sistemática y un metanálisis. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(10):784-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24035387/>.
 13. Cohen-Solal A, Leclercq C, Dobre D, et al. Deficiencia de hierro y anemia en la insuficiencia cardíaca: implicaciones diagnósticas, pronósticas y



- terapéuticas. *Eur J Heart Fail.* 2014;16(11):1340-51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25296020/>.
14. Lainscak M, von Haehling S, Springer J, et al. Deficiencia de hierro en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica: implicaciones diagnósticas, pronósticas y terapéuticas. *Eur J Heart Fail.* 2011;13(3):233-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21239220/>.
15. Gotsman I, Keren A, Sheps D, et al. Anemia e insuficiencia cardíaca: el efecto de la anemia en la mortalidad y la hospitalización. *Isr Med Assoc J.* 2011;13(6):357-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22182347/>.
16. Esperanza M, Gómez-Mesa JE, Fairman E, Rossel V, Fernández FN, Saldarriaga C, et al. Documento de consenso sobre anemia y deficiencia de hierro en insuficiencia cardíaca: Consejo Interamericano de Falla Cardíaca e Hipertensión Pulmonar (CIFACAH) de la Sociedad Interamericana de Cardiología (IASC). *Arch Cardiol Mex.* 2023;93(1):10-28. doi: 10.24875/ACM.23000060. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/ACM.23000060>.
17. Grau-Amorós J, Formiga F, Aramburu O, Recio-Iglesias J, Trullàs J, Urrutia A. Anemia en la insuficiencia cardíaca: su utilidad como marcador de pronóstico o de comorbilidad: estudio GESAIC-2. *Med Clin (Barc).* 2012;138(15):656-9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-anemia-insuficiencia-cardiaca-su-utilidad-S0025775312000437>.
18. Fernández-Villar GM, Delgado-Gaete M, Borja-Yenchong MA, Rossi E, Nucifora EM, Kotowicz V, et al. Etiología y evolución de la anemia en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. *Arch Cardiol Mex.* 2024;94(2):133-40. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11160551/>.
19. Ponikowski P, Kirwan BA, Anker SD, McDonagh T, Dorobantu M, Drozd J, et al. Carboximaltosa férrica para la deficiencia de hierro al alta tras insuficiencia cardíaca aguda: un ensayo controlado, aleatorio, doble ciego y multicéntrico. *Lancet.* 2020;396(10266):1895-904.
20. Feltes G. Carboximaltosa Férrica. Estudio CONFIRM-HF: Tratamiento de la ferropenia, llegar antes que la anemia. *Atención Primaria. Medicina Interna.* 2014. Disponible en: <https://www.cardioteca.com/insuficiencia-cardiaca-blog/carboximaltosa-ferrica/1247-estudio-confirm-hf-tratamiento-de-la-ferropenia-llegar-antes-que-la-anemia.html>.
21. Anker SD, Colet JC, Filippatos G, Willenheimer R, Dickstein K, Drexler H, et al. Carboximaltosa férrica en pacientes con insuficiencia cardíaca y deficiencia de hierro. *N Engl J Med.* 2009;361(25):2436-48. doi: 10.1056/NEJMoa0908355.



Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 4(Especial), 54-63, 2025

Relevancia de la Anemia en la Estratificación del Riesgo Clínico en Pacientes con Insuficiencia
Cardíaca

Significance of Anemia in Risk Stratification of Patients with Heart Failure

María Gabriela Balarezo-García

Diego Armando Suárez-Páez

Nicol Estefanía Faz-Jiménez

Odalis Estephania Matute-Agama

Derechos de autor: 2025 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido
según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-
CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>