

**Mortalidad en pacientes hospitalizados con falla cardiaca descompensada
y fracción de eyección reducida con y sin anemia en un hospital de tercer
nivel de la ciudad de Bogotá durante el periodo comprendido entre el 1 de
enero de 2020 a 31 de diciembre de 2021**

Katherine de Jesus Lopez Carrasquilla

Ángel Dario Bernal Guiot

Universidad El Bosque

Facultad de medicina

Programa medicina interna

Bogotá – Cundinamarca

2023

Investigadores:

Katherine de Jesus Lopez Carrasquilla

Ángel Dario Bernal Guiot

Residentes de medicina interna

Universidad el bosque

Asesor temático

Dr. Gary Baquero

Correo: Garyabl@hotmail.com

Celular: 3112311826

Asesor epidemiológico

Dr. José Daniel Toledo

Correo: toledo jose@unbosque.edu.co

Celular: 3102939533

Página de aprobación

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Agradecimientos

“Nos gustaría agradecer a la Universidad el bosque y a la subred centro oriente (hospital universitario santa clara), por abrirnos las puertas y brindarnos la oportunidad de avanzar en nuestra carrera profesional, a nuestros tutores de tesis (Doctor José Toledo y Gary Andrés baquero), por su fe en nuestras habilidades y su disposición para ayudarnos a la finalización de esta tesis.

Agradecerles a todos nuestros compañeros los cuales muchos de ellos se han convertido en amigos, cómplices y hermanos. Gracias por las horas compartidas, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas”.

Dedicatoria

“En primer lugar dedicarle a DIOS y la virgen María, a nuestros padres, esposo y esposa, nuestros hijos y demás familiares (hermanos, primos, tíos, sobrinos, abuelos), quienes nos han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos nuestros objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño nos han impulsado siempre a perseguir las metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que nos han brindado el soporte material y económico para poder concentrarnos en los estudios y nunca abandonarlos a pesar de los días difíciles que hemos tenido”.

Contenido

RESUMEN.....	¡Error! Marcador no definido.
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCION	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	16
JUSTIFICACIÓN	17
HIPÓTESIS.....	19
OBJETIVO GENERAL.....	20
MARCO TEÓRICO.....	21
METODOLOGÍA.....	29
FUENTES DE SESGO Y CONTROL DE SESGOS	29
CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	30
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	30
VARIABLES:.....	31
CONSIDERACIONES ÉTICAS	¡Error! Marcador no definido.
CRONOGRAMA.....	¡Error! Marcador no definido.
PRESUPUESTO.....	38
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	39

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	55

La falla cardiaca es una condición en la cual el corazón no puede bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades del cuerpo. La anemia, por otro lado, es un trastorno de la masa eritrocitaria y su cantidad de hemoglobina es insuficiente para satisfacer las demandas de los tejidos; esta última se ha asociado a un gran impacto en la mortalidad y el pronóstico general de la falla cardiaca.

La anemia en pacientes con falla cardiaca se ha relacionado con un mayor riesgo de hospitalización, eventos cardiovasculares adversos y mortalidad; se ha observado que se asocia con un mayor estrés en el corazón, empeoramiento de la función cardíaca y menor capacidad de ejercicio, empeorando así los síntomas y progresión de la enfermedad.

Varios mecanismos pueden contribuir a esta asociación entre falla cardíaca y anemia. Entre ellos se incluyen la disfunción renal, la inflamación crónica, la deficiencia de hierro y las deficiencias nutricionales en general.

Es importante destacar que el tratamiento de la anemia en pacientes con falla cardiaca puede mejorar los resultados clínicos, entre estos tenemos, la administración de suplementos de

hierro, transfusiones de sangre y el tratamiento de las causas subyacentes de la anemia.

En resumen, la presencia de anemia en pacientes con falla cardíaca se asocia con un peor pronóstico, incluyendo un mayor riesgo de hospitalización y mortalidad. El tratamiento de la anemia en estos pacientes puede ser beneficioso para mejorar los resultados clínicos. Sin embargo, es importante individualizar a cada paciente para su abordaje clínico. Por eso el objetivo de este trabajo de investigación es: Determinar si existe diferencia en la mortalidad de pacientes hospitalizados por falla cardíaca descompensada con FEVI reducida, cuando presentan anemia y cuando no la presentan, en un hospital de tercer nivel durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 a diciembre 31 de 2021.

Fuentes de datos y selección de información: Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en un hospital de tercer nivel y se registraron en una hoja de cálculo Excel, realizando un análisis descriptivo univariado de las variables cualitativas mediante tablas de frecuencia y cuantitativas con cálculo de la media y desviación estándar, para el multivariado se comprobaron los supuestos de normalidad para las variables cuantitativas, por último se calculó la mortalidad comparada para

cada grupo y se realizó análisis con el paquete SPSS licenciado para la Universidad el Bosque.

En el cual se concluyó que la presentación clínica, incluyendo la clasificación de Stevenson, la clase funcional, el ingreso a la UCI, la transfusión y el soporte multiorgánico, se relacionaron con la mortalidad, resaltando la importancia de la evaluación clínica inicial.

- PALABRAS CLAVES: Falla cardíaca, Fracción de Eyección reducida, Anemia, Mortalidad.

Heart failure is a condition in which the heart cannot pump enough blood to meet the body's needs. Anemia, on the other hand, is a disorder of the erythrocyte mass and its amount of hemoglobin is insufficient to meet the demands of the tissues; The latter has been associated with a great impact on mortality and the general prognosis of heart failure.

Anemia in patients with heart failure has been associated with an increased risk of hospitalization, adverse cardiovascular events, and mortality; It has been observed to be associated with increased stress on the heart, worsening cardiac function and reduced exercise capacity, thus worsening symptoms and disease progression.

Several mechanisms may contribute to this association between heart failure and anemia. These include kidney dysfunction, chronic inflammation, iron deficiency, and general nutritional deficiencies. Importantly, treatment of anemia in patients with heart failure can improve clinical outcomes, including iron supplementation, blood transfusions, and treatment of the underlying causes of anemia.

In summary, the presence of anemia in patients with heart failure is associated with a worse prognosis, including a higher risk of hospitalization and mortality. Treatment of anemia in these patients may be beneficial in improving clinical outcomes. However, it is important to individualize each patient for their clinical approach. Therefore, the objective of this research work is: To determine if there is a difference in the mortality of patients hospitalized for decompensated heart failure with reduced LVEF, when they present anemia and when they do not present it, in a tertiary hospital during the period between January 1, 2020 to December 31, 2021.

Data sources and selection of information: The data were obtained from the medical records of patients hospitalized in a tertiary hospital and were recorded in an Excel spreadsheet, performing a univariate descriptive analysis of the qualitative variables using frequency tables and quantitative with calculation of the mean and standard deviation, for the multivariate the assumptions of normality for the quantitative variables were checked, finally the comparative mortality was calculated for each group and analysis was carried out with the SPSS package licensed for the Universidad el Bosque.

In which it was concluded that the clinical presentation, including Stevenson classification, functional class, ICU admission, transfusion and multiorgan support, were related to mortality, highlighting the importance of the initial clinical evaluation.

• **KEY WORDS:** Heart failure, Reduced Ejection Fraction, Anemia, Mortality.

Introducción

La morbimortalidad es frecuente en pacientes con falla cardíaca y más del 85% tiene condiciones crónicas adicionales.

La falla cardíaca descompensada con fracción de eyección reducida es una condición médica crítica que se caracteriza por una disminución en la capacidad del corazón para bombear sangre de manera eficiente. Esta enfermedad es una de las principales causas de hospitalización y mortalidad en todo el mundo. Varios factores de riesgo y comorbilidades han sido asociados con un peor pronóstico en pacientes con esta condición, y uno de ellos es la anemia.

La anemia es una condición clínica caracterizada por una disminución en la cantidad de glóbulos rojos y/o hemoglobina en la sangre. Se ha observado que la anemia es frecuente en pacientes con falla cardíaca descompensada y se ha planteado que puede tener un impacto significativo en el pronóstico de estos pacientes, sin embargo, la asociación exacta entre la anemia y la mortalidad en esta población no ha sido completamente establecida, por lo tanto es de suma importancia desarrollar estudios de investigación que nos acerquen cada día a responder esta inquietud.

En la guía de actualización de falla cardíaca de 2022 se evidencia que el manejo de anemia y déficit de hierro definido como ferritina menor de 100 microgramos por litro y % de transferrina menor de 20%, mostró una mejoría significativa en la clasificación de NYHA, prueba de caminata de 6 minutos y calidad de vida de 459 pacientes ambulatorios con falla cardíaca crónica que recibieron hierro carboximaltosa. (1)

Planteamiento del problema

La falla cardíaca es una condición clínica crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo y se caracteriza por la incapacidad del corazón para bombear suficiente sangre para satisfacer las demandas del cuerpo. La anemia es una alteración común en los pacientes con falla cardíaca y se ha observado que está asociada con un peor pronóstico en varios trastornos cardiovasculares. Sin embargo, la asociación específica entre la anemia y la mortalidad en pacientes hospitalizados con falla cardíaca descompensada y fracción de eyección reducida no ha sido completamente elucidada.

Por lo tanto, este estudio proporcionó información importante sobre la relación entre la anemia y la mortalidad en pacientes con falla cardíaca descompensada y fracción de eyección reducida, por lo cual, ante el reporte de los resultados, se podrían realizar intervenciones a tiempo que mejoren el pronóstico y la mortalidad. Además, los hallazgos podrían guiar el diseño de futuros estudios y estrategias de intervención para abordar esta asociación y mejorar los resultados clínicos en esta población vulnerable.

Pregunta de investigación

¿Existe diferencia en la mortalidad de pacientes con falla cardiaca descompensada con FEVI reducida cuando hay presencia o no de anemia?

P: Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico falla cardiaca descompensada con FEVI menor al 40%.

E: Exposición: Anemia

C: Sin anemia.

O: Mortalidad

Justificación

La falla cardíaca es una enfermedad prevalente a nivel mundial. Se trata de un síndrome clínico complejo que se caracteriza por la presencia de síntomas y signos que pueden ser causados por alteraciones en la estructura o función del llenado ventricular o la eyección de sangre (Heidenreich et al., 2022).

Las hospitalizaciones por IC en EE. UU. disminuyeron hasta 2012; sin embargo, de 2013 a 2017, un aumento en las hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca fue observado. En 2017, hubo 1,2 millones de hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca en los Estados Unidos entre 924 000 pacientes con insuficiencia cardíaca. Esto representa un aumento del 26% en las hospitalizaciones por IC y número de pacientes hospitalizados con IC.(1).

Por lo tanto, el presente estudio recopiló información resumida y evidencia científica actual disponible en la base de datos de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá, con respecto a la presencia de la mortalidad, en pacientes con falla cardíaca con FEVI reducida y anemia, en busca de poder mejorar a futuro, intervenciones a tiempo para así evitar complicaciones de esta enfermedad, que a largo plazo afecta la supervivencia global.

Teniendo en cuenta que en la actualidad se dispone de ensayos clínicos sobre este tema, el más reciente en Colombia es el estudio RECOLFACA el cual consta con adecuada calidad metodológica y tiene en cuenta varios centros de salud a nivel de Colombia, se definió tener como base guía este estudio. Se considera que la información disponible actualmente puede ser suficiente para guiar en la toma de decisiones terapéuticas. Se pretende que la información y conclusiones que se obtengan en esta investigación, fortalezcan el conocimiento en esta

área y se puedan generar potenciales cambios en la práctica médica, lo cual beneficiaría en gran medida a la población de pacientes que padecen Falla cardiaca con FEVI reducida, en términos de mejoría de síntomas, por ende, calidad de vida y facilidad de uso de medicación.

Hipótesis

Hipótesis nula: Los pacientes con diagnóstico de falla cardiaca + FEVI reducida con anemia tienen similar mortalidad a la de los pacientes sin anemia.

Hipótesis alterna: Los pacientes que presentan falla cardiaca + FEVI reducida con anemia tienen una mortalidad diferente a los pacientes sin anemia.

Objetivo general

Determinar si existe diferencia en la mortalidad de pacientes hospitalizados por falla cardiaca descompensada con FEVI reducida, cuando presentan anemia y cuando no la presentan, en un hospital de tercer nivel durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 a diciembre 31 de 2021.

Objetivos específicos

Caracterizar la población de pacientes con falla cardiaca descompensada y FEVI reducida entre el 1 de enero de 2020 a diciembre 31 de 2021.

Explorar si existen diferencias asociadas a mortalidad, en los pacientes con falla cardiaca descompensada y FEVI reducida.

Marco teórico

La Falla cardíaca (IC), se define según la Guía de actualización de la AHA 2021 a una anomalía estructural y/o funcional del corazón que resulta en presiones intracardíacas elevadas y/o gasto cardíaco inadecuado en reposo y/o durante el ejercicio,(2) la cual va a dividirse dependiendo de la afección de su FEVI:

- FEVI reducida se define como $\leq 40\%$, es decir, aquellos con una reducción de la función sistólica del VI. Esto se designa como HFrEF.
- Los pacientes con una FEVI entre el 41 % y el 49 % tienen una leve reducción Función sistólica del VI, es decir, HFmrEF.
- Aquellos con síntomas y signos de IC, con evidencia de anomalías cardíacas estructurales y/o funcionales y/o elevación péptidos natriuréticos (NP), y con una FEVI $> 50\%$, tienen HFpEF o la llamada FEVI conservada.

Definiendo estos conceptos que se observan en la Tabla 1, cabe aclarar que este trabajo se concentrará en los pacientes con FEVI $\leq 40\%$ designados como HFrEF, dado que epidemiológicamente solo el 50% de los pacientes cursan con HFrEF y el otro 50% presentan HFmrEF y HFpEF, aumentando así la morbimortalidad en el primer grupo de pacientes, que en su mayoría de veces se encuentran acompañados de factores de riesgo (Obesidad, Anemia, Tabaquismo, Terapia de Reemplazo renal, Diabetes, ACV, Hipotiroidismo, requerimiento de UCI, Ventilación mecánica entre otros), que exacerban el cuadro clínico, conllevando así en algunos casos a la muerte.

Para eso debe tenerse en cuenta calcular el riesgo cardiovascular de los pacientes, el cual se puede hacer por medio del Score MAGGIC Risk Calculator For Heart Failure, la cual nos puede arrojar Predicción de la supervivencia en la insuficiencia cardíaca, en una puntuación de riesgo basada en 39 372 pacientes de 30 estudios, recopilados entre 1980 y 2006, presentando estimaciones de mortalidad por todas las causas a 1 y 3 años para personas con falla cardíaca. (3) se muestra en la tabla 2 los ítems que se pueden encontrar en esta.

Type of HF	HFrEF	HFmrEF	HFpEF
CRITERIA	1	Symptoms ± Signs ^a	Symptoms ± Signs ^a
	2	LVEF ≤40%	LVEF ≥50%
	3	–	Objective evidence of cardiac structural and/or functional abnormalities consistent with the presence of LV diastolic dysfunction/raised LV filling pressures, including raised natriuretic peptides ^c

Tomado de European Heart Journal (2021) 00, 1128 doi:10.1093/eurheartj/ehab368 (2)

Cabe anotar que si a esta enfermedad se le suman comorbilidades como la anemia, definido según la OMS como un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo, puede exacerbar el cuadro, teniendo en cuenta que las necesidades fisiológicas específicas varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar, el tabaquismo y las diferentes etapas del embarazo. (organización mundial de la salud, 2011).

La clasificación de anemia puede ser leve, moderada y grave, datos tomados de estudios publicados en la Guía preventing and controlling anemia through primary health care de 1989 la cual tuvo una modificación en mujeres embarazadas, y en población de mujeres no embarazadas y niños menores de 5 años se tuvo en cuenta The management of nutrition in major emergencies, en donde se pudo definir que hay condiciones fisiológicas del cuerpo que afectan el organismo y por ende en sus valores de referencia.

En la parte cardiovascular, la anemia es un factor de morbimortalidad importante en falla cardiaca, debido a que los pacientes pueden presentar intolerancia al ejercicio, ayudando así a la disminución en la clase funcional de estos. Epidemiológicamente se puede presentar en al menos, 10-40% de los pacientes con diagnóstico de IC; su prevalencia es similar entre pacientes que tienen disfunción sistólica y entre pacientes que tienen falla cardiaca con función sistólica conservada; incluso en pacientes de bajo riesgo, la prevalencia supera el 30%, teniendo en cuenta que pueden haber dos tipos fisiológicamente de déficit de hierro (DH), por un lado, la deficiencia absoluta, con depósitos reducidos de hierro, y por otro, la deficiencia funcional, en la que el hierro es insuficiente para abastecer las necesidades de la eritropoyesis y otras funciones celulares, a pesar de que los depósitos de hierro son adecuados, los cuales tienen referencias en el laboratorio, dados por niveles séricos de ferritina menor de 100 ng/ml que puede deberse a la falta de ingesta, las alteraciones en su absorción, la pérdida por gastritis crónica, la proteinuria por insuficiencia renal o a causa de las hemorragias por el uso de antiagregantes o anticoagulante, y en la deficiencia funcional se origina por un estado de inflamación donde se van a observar valores de ferritina menor de 300 ng/ml y saturación de transferrina (ST), menor del 20%. (5)

En este tipo de anemia se podría encontrar con más frecuencia por DH, la cual es muy alta en los pacientes con falla cardiaca y puede alcanzar hasta el 50% en aquellos que no reciben tratamiento. La DH es particularmente frecuente en los pacientes con enfermedad más grave, en las mujeres y en aquellos con valores elevados del propéptido natriurético cerebral N-terminal (NT-proBNP) o de marcadores inflamatorios, como la proteína C-reactiva.

Previamente, se realizaron estudios que analizaron la administración de hierro por vía oral e intravenosa en pacientes con IC, con resultados favorables, pero este tratamiento, realizado

en forma regular, es costoso y tiene dificultades logísticas en pacientes ambulatorios, sin embargo es más costoso tratar las complicaciones de los pacientes con IC; El estudio Iron Repletion Effects on Oxygen Uptake in Heart Failure (Lewis et al., 2017), se diseñó para probar la hipótesis de que la repleción con hierro por vía oral, en pacientes con IC y deficiencia de hierro, mejora la capacidad de ejercicio luego de 16 semanas de tratamiento, en comparación con placebo, los participantes presentaron disminución de la fracción de eyección del VI (FEVI) ($\leq 40\%$) e IC clase funcional II a IV (ICdFE), clínicamente estable con el tratamiento clínico administrado y deficiencia de hierro (valor de ferritina de 15 a 100 ng/ml o entre 100 y 299 ng/ml, con saturación de transferrina [ST] $< 20\%$ y Hb entre 9 y 15 g/dl en hombres o entre 9 y 13.5 g/dl en mujeres); En conclusión, en pacientes con deficiencia de hierro e ICdFE, la administración de dosis elevadas de hierro por vía oral aumentó mínimamente los depósitos de hierro y no mejoró la capacidad de ejercicio luego de 16 semanas. Por lo tanto, estos hallazgos no apoyan el empleo de suplementos con hierro por vía oral para el tratamiento de la deficiencia de hierro en pacientes con ICdFE (Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2018 www.siicsalud.com); Dado a estos hallazgos con el hierro oral se realizaron estudios con hierro intravenoso, como en siguiente estudio: AFFIRM-AHF, ensayo aleatorizado, doble ciego y multicéntrico realizado en 121 sitios en Europa, Sur, Estados Unidos y Singapur. Los pacientes elegibles tenían 18 años o más, fueron hospitalizados por insuficiencia cardíaca aguda con deficiencia de hierro concomitante (definida como ferritina $< 100 \mu\text{g/L}$, o $100\text{--}299 \mu\text{g/L}$ con saturación de transferrina $< 20\%$), y tenía una fracción de eyección del ventrículo izquierdo inferior al 50%, recibieron carboximaltosa férrica intravenosa o placebo durante un máximo de 24 semanas, dosificado de acuerdo con el grado de deficiencia de hierro, llegando a la conclusión que fue

seguro y redujo el riesgo de hospitalizaciones por falla cardiaca, sin efecto aparente sobre el riesgo de muerte cardiovascular.

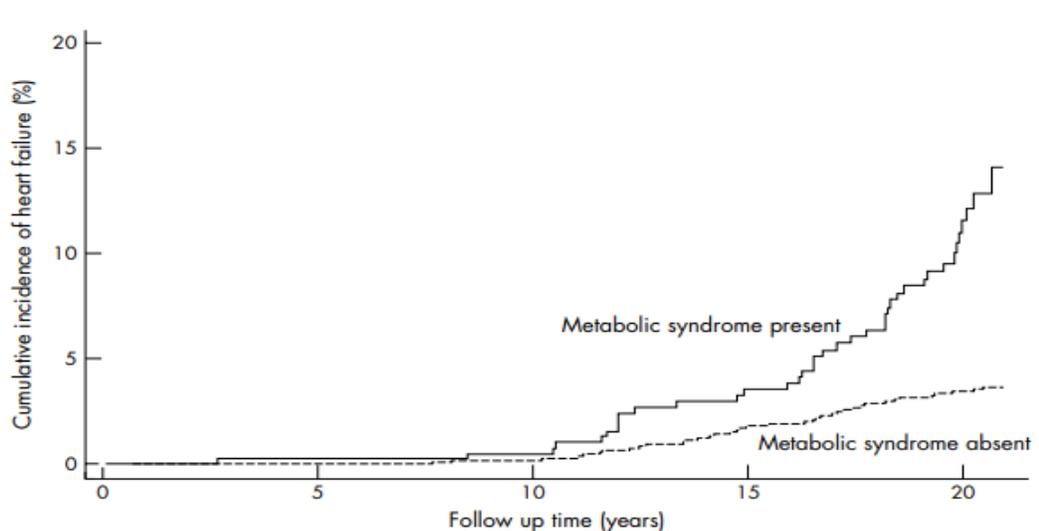
El estudio FAIR-HF, aleatorizado y controlado, se evaluaron 459 pacientes con DH e IC. Se comparó una dosis de 200 mg de carboximaltosa férrica contra placebo y se halló mejoría en la calidad de vida y en la clase funcional de la New York Heart Association (NYHA). (6), sin embargo en un análisis de rentabilidad, el índice incremental fue demasiado alto; en el estudio CONFIRM-HF (Ferric Carboxymaltose evaluation on performance in patients with Iron deficiency in combination with chronic Heart Failure), se utilizaron dosis mayores, de 500 mg a 2000 mg, en forma de carboximaltosa férrica. Los resultados de este trabajo señalaron la mejoría significativa de la distancia caminada en la prueba de caminata de seis minutos, la clase funcional de la NYHA, la calidad de vida y la fatiga; también, se redujo la cantidad de hospitalizaciones, pero no hubo cambios en la mortalidad. En conclusión la DH es muy frecuente en los pacientes con IC y se asocia con evolución clínica desfavorable, incluso en los pacientes sin anemia. Según las guías de la ESC, el tratamiento con carboximaltosa férrica representa una opción válida para el tratamiento de los enfermos con IC y deficiencia de hierro.

Entre otros posibles factores de riesgo a tener en cuenta en los pacientes con IC se encuentra el síndrome metabólico (la hipertensión, la diabetes, la obesidad y la dislipidemia), definido por la actual Educación Nacional de Colesterol (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) como aumento en la circunferencia abdominal de 102 cm y un IMC mayor de 29,4 kg/m², para el cual se ha propuesto que hay una resistencia a la insulina y que esta puede conllevar a la disfunción del ventrículo izquierdo y a la remodelación de este, además se debe tener en cuenta en cuanto a la Diabetes este aumenta entre 2-4 veces más el riesgo de

padecer IC, dado que ambas enfermedades coexisten e incrementan el riesgo una de la otra de forma independiente. En un estudio de cohorte basado en la comunidad de Uppsala, Suecia, participaron 2314 hombres de 50 años libres de IC, infarto de miocardio y enfermedad valvular entre 1970 y 1974 y fueron seguidos hasta la edad de 70 año.

En los resultados en modelos multivariantes de riesgos proporcionales de Cox ajustados por factores de riesgo establecidos para IC (hipertensión, diabetes, ECG de hipertrofia ventricular izquierda, tabaquismo e índice de masa corporal), la presencia en línea de base del síndrome metabólico (razón de riesgo 1,66, intervalo de confianza (IC) del 95% 1,02 a 2,70) fue un predictor de IC posterior, concluyendo que el síndrome metabólico fue un predictor significativo de IC, independiente de los factores de riesgo establecidos para la IC, incluido infarto agudo de miocardio, durante dos décadas de seguimiento en una comunidad, como se observa en la figura 1.(7).

Figura 1.



El tabaquismo es otro factor importante en la reducción y el deterioro de la función ventricular en la IC, dado a que se ha relacionado con disfunción cardíaca, alteración en estructura y función del ventrículo izquierdo (LV), y hospitalización. Esto se refleja en el estudio JHS (Jackson Heart Study), proyecto observacional prospectivo basado en la comunidad, para investigar los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en raza negra, con 5301 participantes negros que residen en Jackson, Mississippi, área de los tres condados (Hinds, Rankin y Madison) entre 2000 y 2004 y completó 3 visitas de seguimiento del estudio posteriores hasta 2012, sin antecedentes de IC o enfermedad coronaria, realizando imágenes de RNM para evaluar la estructura y función del VI y los niveles de ProBnp el cual se asoció con un índice de masa del VI medio más alto y un índice de masa del VI medio más bajo, tensión circunferencial ($P < 0.05$, para ambos) en comparación con nunca fumar, y la intensidad y la carga se asociaron con niveles medios más altos de péptido natriurético cerebral (todos $P < 0,05$) con un intervalo de confianza del 95%, llegando a la conclusión de que el tabaquismo es un importante factor de riesgo para la hipertrofia del VI, la disfunción sistólica y la hospitalización por IC, incluso después de ajustar los efectos sobre la enfermedad coronaria.(8).

En forma general se puede hablar además del compromiso renal que puede causar la insuficiencia cardíaca dado que estas enfermedades coexisten de manera frecuente y además comparten factores de riesgo como la DM y la HTA.

Sumando un factor importante el en desarrollo de la falla cardíaca y el deterioro de esta, se suma el factor socioeconómico y en la actualidad a la migración de personas de otros países que no cuentan con recursos médicos, el cual a pesar de ser prescritos los

medicamentos de forma adecuada, se encuentran diferentes obstáculos en la entrega de estos y por lo tanto se retrasa la recuperación del paciente, teniendo en cuenta como principal resultado la Función ventricular izquierda.

Estudio importante que enlazo todos los factores de riesgo de un pacientes con falla cardiaca y sus comorbilidades fue el estudio PREVEND, el cual buscó diferencias en las características clínicas y evolución de los pacientes con falla cardiaca establecida con fracción de eyección preservada (HFpEF) y la falla cardiaca con fracción de eyección reducida (HFrEF).

El estudio de cohorte (PREVEND), de mediana edad, basado en la comunidad en 8592 pacientes de la prevención de enfermedad renal y vascular en etapa terminal, en la cual se estudió el valor predictivo de los factores de riesgo y biomarcadores cardiovasculares establecidos en la IC, considerándose estadísticamente un valor de P para el riesgo competitivo ($P_{cr} \leq 0,10$ entre ICFEr e ICFEp significativo, durante una mediana de 11.5 años diagnosticándose 374 (4.4%) pacientes con IC, de los cuales 241 (66%) con (HFrEF) y 125 (34%) con(HFpEF), siendo mayor frecuencia en hombres la (HFrEF) y en mujeres con (HFpEF), el ProBnp aumentado se asoció más a IC (HFpEF), dando como conclusión que la edad avanzada, la excreción urinaria de albúmina (EAU), la cistatina C y los antecedentes de fibrilación auricular son factores de riesgo importantes para la ICFEp de nueva aparición, mientras que el tabaquismo, la obesidad se asociaron más a IC (HFpEF). (9).

Metodología

Tipo de estudio

Diseño general

Estudio analítico, transversal de una cohorte retrospectiva, de pacientes con falla cardiaca descompensada con FEVI reducida.

Población

Pacientes hospitalizados en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá con falla cardiaca y FEVI reducida en un hospital de tercer nivel durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 a diciembre 31 de 2021.

Fuente de los datos

Historias clínicas de los pacientes hospitalizados en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá con falla cardiaca y FEVI reducida durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 a diciembre 31 de 2021.

Fuentes de sesgo y control de sesgos

Se intentó minimizar los diferentes tipos de sesgos, aunque al tratarse de un estudio observacional y retrospectivo no es posible disminuir todos los factores de confusión. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, con el objetivo de disminuir el sesgo de

selección, de igual forma el sesgo de información, dado que aunque con la aplicación del instrumento, las variables a tomar en cuenta se encuentran registradas en la historia clínica. Con respecto al sesgo de selección por la elegibilidad de los sujetos, no hay forma de controlarlo porque sólo se incluyeron pacientes con diagnóstico de falla cardíaca con FEVI reducida registrados por el CIE 10.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años atendidos en un hospital de tercer nivel en la ciudad de Bogotá con diagnósticos de ingreso de falla cardíaca agudizada y FEVI reducida

Criterios de exclusión:

- Registro de pacientes con datos faltantes
- Pacientes embarazadas y en lactancia
- Pacientes con diagnóstico de falla cardíaca que su causa de hospitalización inicial no haya sido inicialmente la descompensación de esta.
 - Pacientes en diálisis peritoneal o hemodiálisis previa a hospitalización por descompensación de su falla cardíaca.
 - Pacientes con diagnóstico de enfermedad tiroidea
 - Pacientes que ingresen a urgencias de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Bogotá, con alguna otra causa diferente a descompensación de los síntomas de su falla cardíaca.

Se diligenció una hoja de cálculo de Excel, anonimizada, con un serial único de identificación, por orden de entrada al estudio, en donde se almacenaron los datos sociodemográficos y las variables clínicas de los pacientes con diagnóstico de falla cardíaca y FEVI reducida, hospitalizados entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2021, la cual se encuentra protegida por el personal e investigadores y en ningún momento será compartida a externos.

Plan de análisis

Se realizó una estadística descriptiva de las variables cuantitativas, mediante medias, percentiles, desviación estándar y varianza, y para las variables cualitativas, se realizaron tablas de frecuencia, posteriormente, se realizaron pruebas para la verificación de la distribución, en lo cual se aplicaron pruebas de comparación paramétricas y no paramétricas, respectivamente. Para el análisis multivariado se calculó la mortalidad cruda intrahospitalaria ajustada por anemia y las demás variables de interés registradas en la tabla de operacionalización de variables.

Se eliminaron los registros de las historias clínicas incompletos y no se realizarán imputaciones.

Para los análisis se utilizó el paquete estadístico el 17.0 licenciado para los investigadores.

Variables:

Variable	Definición operativa	Naturaleza	Niveles de medición	Codificación
Datos generales				
Fecha de ingreso a hospitalización	Día en que ingresa al hospital	cuantitativa	Nominal	Fecha en el calendario

Fecha de egreso de hospitalización	Día en que se la da salida del hospital	Cuantitativa	Nominal	Fecha estipulada en el calendario por la historia clínica.
Días de estancia hospitalaria	Días en que estuvo hospitalizado el paciente	Cuantitativa	Nominal	Número en días
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta su ingreso a la unidad de cuidados intensivos.	Cuantitativa	Continua	Número de años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Cualitativa	Nominal, dicotómica	F - Femenino M - Masculino
Régimen de afiliación	Nivel de salud	Cualitativo	Nominal	1- subsidiado 2 - no subsidiado 3 - cotizante
Peso (Kg)	Fuerza con que la tierra atrae a un cuerpo.	Cuantitativa	Continúa	Kg
Talla (cms)	Medida convencional usada para determinar la estatura de las personas.	Cuantitativa	Continúa	Cms

Índice de Masa Corporal (Kg/mt ²)	Número adimensional que pretende determinar, a partir de la estatura y el peso, el rango más saludable de peso que puede tener una persona.	Cuantitativa	Continúa	0 - < 20 (bajo peso) 1 - 20-24.9 (normal) 2 - 25-30 (sobrepeso) 3 - > 30 (obeso)
Días de estancia hospitalaria	Se tomará como referencia desde el día que ingresa al servicio de urgencias hasta el alta médica	Cuantitativa	Continúa	Se anotará el número de días.
Antecedentes				
Tabaquismo	Persona que ha fumado durante el último año cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno. Se considera exfumador cuando la persona no ha consumido tabaco en los últimos 12 meses.	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Fumador 2 - Exfumador
EPOC	Enfermedad confirmada por antecedente de consumo	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si

	de cigarrillo o exposición a biomasa según las guías de EPOC			
Enfermedad renal crónica	Enfermedad confirmada por las guías de nefrología, según parámetros de renales	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Hipertensión	Diagnóstico o confirmado de HTA según guías JNC 8	Cualitativo	Nominal	0 - No 1 - Si
Diabetes mellitus 2	Diagnóstico o confirmado de DM tipo 2 según guías ADA	Cualitativo	Nominal	0 - No 1 - Si
Dislipidemia	Diagnóstico o confirmado de dislipidemia según guías AHA	Cualitativo	Nominal	0 - No 1 - Si
Hipotiroidismo	Diagnóstico o confirmado de hipotiroidismo o por valores en hormonas tiroideas	Cualitativo	Nominal	0 - No 1 - Si
Antecedente cardíaco	Presencia de síndrome coronario agudo según la definición	Cualitativo	Nominal	0 - No 1 - Si

	de guías de infarto			
Antecedente farmacológico	Uso de medicamentos por enfermedades de base	Cuantitativa	Continuo	Se anotará el fármaco utilizado por el paciente
Síntomas principales				
Disnea	Sensación de falta de oxígeno	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Tos	Expulsión repentina y con fuerza del aire de los pulmones	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Dolor torácico	Sensación de opresión en el pecho	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Edema	Presencia de acumulación de líquido en los tejidos.	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Stevenson	Clasificación en cuanto al perfil hemodinámico del paciente	cuantitativa	Nominal	1: A 2: B 3: C 4: D
NYHA	Clasificación funcional de la falla cardíaca	Cuantitativa	Nominal	1: I 2: II 3: III 4: IV

Perfil hematológico				
Anemia	Definido según la OMS como el descenso de la hemoglobina	cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Perfil de hierro	Se tomaran en cuenta los valores de hierro según la OMS para determinar deficiencia o no	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Complicaciones				
Síndrome coronario agudo	Definido como alteración electrocardiográfica y paraclínica que altere la función del corazón	cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Edema agudo de pulmón	cuadro clínico secundario a insuficiencia aguda del ventrículo izquierdo o por una estenosis valvular	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Embolismo pulmonar	oclusión o taponamiento de una parte del territorio arterial pulmonar	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Transfusiones	Requerimiento de soporte sanguíneo o alguna línea de la sangre	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si

Ingreso a UCI	Requerimiento de estancia en unidad de cuidados intensivos	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Hemodiálisis	Requerimiento de soporte renal extracorpóreo	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Marcapaso o CDI	Requerimiento de dispositivo cardíaco para mejoría del ritmo	Cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si
Mortalidad	Definido como el fallecimiento del paciente durante su hospitalización	cualitativa	Nominal	0 - No 1 - Si

Consideraciones éticas

El desarrollo del proyecto se realizó posterior a la aprobación del comité de ética en Investigación de la Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente ESE.

Este protocolo de investigación se rige teniendo en cuenta las normas nacionales e internacionales de investigación en seres humanos (declaración de Helsinki), teniendo en cuenta los principios bioéticos de beneficencia; ya que el estudio se realiza con el fin de beneficios a futuros en la población afectada, concientizando a los pacientes y al personal de salud de la importancia de mantener niveles de hemoglobina estable en pacientes con insuficiencia cardíaca y FEVI reducida.

Al tratarse de un estudio retrospectivo no hay ningún riesgo para los pacientes respecto a su atención sanitaria. Según la Resolución 8430 de 1993, la presente investigación se cataloga como una investigación sin riesgo ya que se trata de un estudio retrospectivo, y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales. Adicionalmente, se anonimizó la base de datos y se asignó a cada paciente un código de registro, sin tener en cuenta la identificación de los pacientes, para preservar su integridad, dado a que la base de datos solo la manejamos los dos investigadores principales. Por estas razones este estudio no requirió la firma de consentimiento informado al ser un estudio retrospectivo.

Requiere avaliación ética (marque con una equis):	SI	N	Nivel de riesgo ético (marque con una equis):	Investigación sin riesgo	X
	X			Investigación con riesgo mínimo	
				Investigación con riesgo mayor que el mínimo	

Presupuesto

La fuente de financiación son recursos propios

Equipo investigador	Formación	Función	Valor hora
Katherine De Jesus Lopez Carrasquilla	Medicina interna	Investigador principal	\$20000 x 192 horas total: \$3.840.000
Ángel Dario Bernal Guiot	Medicina interna	Investigador principal	\$20000 x 192 horas total: \$3.840.000
Dr. José Daniel Toledo	Epidemiólogo	Tutor Metodológico	\$50000 x 48 horas total: \$2.400.000
Dr. Gary Baquero	Internista	Tutor científico y temático	\$50000 x 96 horas total: \$4.800.000
TOTAL			\$14.880.000

MATERIALES	JUSTIFICACIÓN	GASTOS
PAPELERIA	Impresión y copias empleadas en el desarrollo del proyecto (Cartas autorizadas por la universidad, documentos necesarios para evaluación del comité de investigación de un hospital de tercer nivel)	\$28000
COMPUTADORES (propios)	Empleo de internet para el desarrollo de la investigación y digitalización de este	\$12000
TOTAL		\$40000

RUBRO	GASTOS	TOTAL
PERSONAL	\$10000	\$40000

PAPELERÍA	\$7000	\$28000
COMPUTADORES	\$3000	\$12000
TOTAL	\$20000	\$80000

Análisis y resultados

Resultados:

Se evaluaron 131 pacientes elegibles con falla cardíaca con FEVI reducida de los cuales el 9,9% (n=13) murieron durante el periodo de estudio. La edad media fue de 68,9 años DE (14,2) siendo el 67,2% (n=88) hombres y de aseguramiento estatal en un 93,9% (n=123). Las comorbilidades más prevalentes fueron la hipertensión, dislipidemia, enfermedad renal crónica y EPOC en el 83,21% (n=109), 78,63% (n=103), 75,6% (n=99) y 56,5% (n=74) respectivamente. El 64,9% (n=85) de los pacientes tenían algún antecedente cardíaco, dentro de estos se realizaron un total de 28 cateterismos donde los pacientes se encontraron con enfermedad de uno, dos y tres vasos en el 53,6% (n=15), 28,6% (n=8) y 17,9% (n=5) respectivamente. Solamente el sexo (p= 0,020) y el EPOC (p=0,049) se asociaron significativamente a la mortalidad. Las características sociodemográficas y antecedentes clínicos restantes de los pacientes con VIH se muestran en la tabla 1.

De los 131 pacientes VIH con falla cardíaca analizados en el estudio se encontraron las siguientes prevalencias de comorbilidades. Las más comunes fueron la hipertensión arterial (83,21%, IC: 75,69 – 89,17), arritmias cardíacas (58,49%, IC: 47,55 – 65,12), Valvulopatías (98,47%, IC: 94,59 – 99,81), EPOC (43,51%, IC: 34,88 – 52,45), infarto agudo de miocardio (26,72%, IC: 19,37 – 35,15), diabetes (28,24%, IC: 20,73 - 36,77), dislipidemia (21,37%, IC: 14,7 - 29,39) y ACV (9,16%, IC: 4,82 – 15-45). Las cardiopatías mas frecuentes fueron la cardiopatía dilatada (48,09%, IC: 39,28 – 56,99), cardiopatía hipertrófica (16,03%, IC: 10,21 – 23,45), y cardiopatía isquémica (19,08%, IC: 12,75-26,87). La clase funcional de los pacientes en base a la escala NYHA fue clase I (10,69%, IC: 5,97 – 17,28), II (33,59%, IC: 25,58 – 42,36), III (38,17%, IC: 29,82 – 47,06) y IV (17,56%, IC: 11,47 – 25,17). Los signos y síntomas de descompensación de los pacientes VIH con falla cardíaca fueron disnea (87,79%, IC: 80,92 – 92,85), dolor torácico (35,88%, IC: 27,59 – 44,72), edema pulmonar (3,82, IC: 1,25 – 8,68), edema de miembros inferiores grado I (21,37%, IC: 14,7 – 29,39), grado II (31,3%, IC: 23,48 – 39,98), grado III (18,32%, IC: 12,11 – 26,02) y grado IV (0,76%, IC: 0,02 – 4,18).

Tabla 1. Prevalencias de comorbilidades en pacientes con falla cardíaca

DIABETES	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact LCL	95%
NO	94	71,76%	71,76%	63,23%	79,27%	
SI	37	28,24%	100,00%	20,73%	36,77%	
Total	131	100,00%	100,00%			
DISLIPIDEMIA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact LCL	95%
NO	103	78,63%	78,63%	70,61%	85,30%	

SI	28	21,37%	100,00%	14,70%	29,39%
Total	131	100,00%	100,00%		
EPOC	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	74	56,49%	56,49%	47,55%	65,12%
SI	57	43,51%	100,00%	34,88%	52,45%
Total	131	100,00%	100,00%		
HTA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	22	16,79%	16,79%	10,83%	24,31%
SI	109	83,21%	100,00%	75,69%	89,17%
Total	131	100,00%	100,00%		
HIPOTIROIDISMO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	105	80,15%	80,15%	72,29%	86,61%
SI	26	19,85%	100,00%	13,39%	27,71%
Total	131	100,00%	100,00%		
IAM	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	96	73,28%	73,28%	64,85%	80,63%
SI	35	26,72%	100,00%	19,37%	35,15%
Total	131	100,00%	100,00%		
CARDIOPATÍA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
CARDIOPATIA DILATADA	63	48,09%	48,09%	39,28%	56,99%
CARDIOPATIA DILATADA CON HIPERTROFIA EXCENTRICA	1	0,76%	48,85%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA DILATADA ETIOLOGIA HIPERTENSIVA	1	0,76%	49,62%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA DILATADA POSIBLE ETIOLOGIA VALVULAR	1	0,76%	50,38%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA DILATADA/CHAGASICA	1	0,76%	51,15%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA HDILATADA PROBABLE ETIOLOGIA HIPERTENSIVA	1	0,76%	51,91%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA HIPERTENSIVA	1	0,76%	52,67%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA HIPERTOFICA	1	0,76%	53,44%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA HIPERTROFICA	21	16,03%	69,47%	10,21%	23,45%
CARDIOPATIA ISQUEMICA	25	19,08%	88,55%	12,75%	26,87%
CARDIOPATIA ISQUEMICA DILATADA	1	0,76%	89,31%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA ISQUEMICA HIPERTENSIVA E	2	1,53%	90,84%	0,19%	5,41%
CARDIOPATIA ISQUEMICA FASE DILATADA	1	0,76%	91,60%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA ISQUEMICA Y VALVULAR	1	0,76%	92,37%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA VALVULAR	1	0,76%	93,13%	0,02%	4,18%
CARDIOPATIA VALVULAR (REUMATICA)	2	1,53%	94,66%	0,19%	5,41%
HIPERTROFIA CONCÉNTRICA	2	1,53%	96,18%	0,19%	5,41%

HIPOQUINESIA GENERALIZADA	1	0,76%	96,95%	0,02%	4,18%
HIPOQUINESIA ISQUEMICA	1	0,76%	97,71%	0,02%	4,18%
ISQUÉMICA	1	0,76%	98,47%	0,02%	4,18%
ISQUÉMICA E HIPERTENSIVA	1	0,76%	99,24%	0,02%	4,18%
VALVULAR E ISQUÉMICA	1	0,76%	100,00%	0,02%	4,18%
Total	131	100,00%	100,00%		
ARRITMIAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	57	43,51%	43,51%	34,88%	52,45%
SI	74	56,49%	100,00%	47,55%	65,12%
Total	131	100,00%	100,00%		
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	99	75,57%	75,57%	67,30%	82,65%
SI	32	24,43%	100,00%	17,35%	32,70%
Total	131	100,00%	100,00%		
EMBOLISMO PULMONAR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	127	96,95%	96,95%	92,37%	99,16%
SI	4	3,05%	100,00%	0,84%	7,63%
Total	131	100,00%	100,00%		
VALVULOPATIA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
0	124	94,66%	94,66%	89,30%	97,82%
1	7	5,34%	100,00%	2,18%	10,70%
Total	131	100,00%	100,00%		
VALVULOPATIAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	2	1,53%	1,53%	0,19%	5,41%
SI	129	98,47%	100,00%	94,59%	99,81%
Total	131	100,00%	100,00%		
ACV	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	119	90,84%	90,84%	84,55%	95,18%
SI	12	9,16%	100,00%	4,82%	15,45%
Total	131	100,00%	100,00%		
ANTECEDENTE CARDIACO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
0	85	64,89%	64,89%	56,06%	73,02%
1	46	35,11%	100,00%	26,98%	43,94%
Total	131	100,00%	100,00%		
CATETERISMO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
0	89	68,46%	68,46%	59,73%	76,33%

1	41	31,54%	100,00%	23,67%	40,27%
Total	130	100,00%	100,00%		
CLASE FUNCIONAL (NYHA)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
I	14	10,69%	10,69%	5,97%	17,28%
II	44	33,59%	44,27%	25,58%	42,36%
III	50	38,17%	82,44%	29,82%	47,06%
IV	23	17,56%	100,00%	11,47%	25,17%
Total	131	100,00%	100,00%		
DISNEA - TOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	16	12,21%	12,21%	7,15%	19,08%
SI	115	87,79%	100,00%	80,92%	92,85%
Total	131	100,00%	100,00%		
DOLOR TORACICO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	84	64,12%	64,12%	55,28%	72,31%
SI	47	35,88%	100,00%	27,69%	44,72%
Total	131	100,00%	100,00%		
EDEMA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
GRADO I	28	21,37%	21,37%	14,70%	29,39%
GRADO II	41	31,30%	52,67%	23,48%	39,98%
GRADO III	24	18,32%	70,99%	12,11%	26,02%
GRADO IV	1	0,76%	71,76%	0,02%	4,18%
NO	37	28,24%	100,00%	20,73%	36,77%
Total	131	100,00%	100,00%		
EDEMA PULMONAR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Cum.	Exact 95% LCL	Exact 95% LCL
NO	126	96,18%	96,18%	91,32%	98,75%
SI	5	3,82%	100,00%	1,25%	8,68%
Total	131	100,00%	100,00%		

Tabla 2. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con FEVI reducida

Variable	Total 131 (100%)	Mortalidad		P (<0.05)*
		No n= 118 (90,1%)	Si n= 13 (9,9%)	
Edad (DE)	68,9 (14,2)	68 ,3 (13,6)	74,5 (18,41)	0,131
Hombres	88 (67,2)	83 (70,3)	5 (38,5)	0,020*
Aseguramiento subsidiado	123 (93,9)	110 (93,2)	13 (100)	0,333
Talla (DE)	162,34 (8,5)	162,5 (8,4)	159,9 (9,81)	0,394
Peso (DE)	67,41 (16,52)	66,8 (14,9)	74,25 (30,73)	0,630
IMC	25,51 (5,64)	25,24 (4,91)	28,65 (11,1)	0,698
Comorbilidades				
Tabaquismo	73 (55,73)	67 (56,8)	6 (46,15)	0,464
Hipertensión	109 (83,21)	100 (87,75)	9 (69,23)	0,156
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	74 (56,5)	70 (59,32)	4 (30,8)	0,049*
Enfermedad renal crónica	99 (75,6)	89 (75,42)	10 (76,92)	0,905
Dislipidemia	103 (78,63)	93 (78,81)	10 (76,92)	0,875
Hipotiroidismo	26 (19,85)	23 (19,5)	3 (23,1)	0,906
Diabetes tipo 2	37 (28,24)	34 (28,8)	3 (23,1)	0,698
ACV	119 (90,84)	109 (92,4)	10 (76,92)	0,067
Antecedente cardiaco	85 (64,9)	75 (63,6)	10 (76,92)	0,338
Valvulopatía previa	7 (5,34)	7 (5,93)	-	0,367
Marcapasos	29 (22,14)	27 (22,9)	2 (15,4)	0,537
Cateterismo cardiaco	n=28 (21,4)	n=26 (22,03)	n=2 (15,38)	0,541
Enfermedad de 1 vaso	15 (53,6)	13 (50,0)	2 (100)	-
Enfermedad de 2 vasos	8 (28,6)	8 (30,8)	-	-
Enfermedad de 3 vasos	5 (17,9)	5 (19,23)	-	-

Fuente elaboración propia. IMC; índice de masa corporal. ACV; accidente cerebrovascular.

El 64,12% (n=84) de los pacientes presento dolor torácico al ingreso y el 87,8% (n=115) presentaron disnea. El 74,05% (n=97) de los pacientes se encontraban en estadio B y el 18,32 (n=24) en estadio A. El 38,2% (n=50) de los pacientes se encontraban en clase funcional NYHA III. El

promedio de estancia hospitalaria fue de 15,3 días DE (14,8) y el 35,9% (n=47) de los pacientes tuvo requerimiento UCI desde el ingreso así como un 42,75% (n=56) tuvo requerimiento de soporte multiorgánico en UCI. La clasificación de Stevenson (p=0,001), la clase funcional (p=0,042), el ingreso a UCI (p=0,042), la transfusión (p=0,007) y el soporte multiorgánico (p=0,042) tuvieron asociación estadísticamente significativa con la mortalidad. Las demás características clínicas de ingreso se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Características clínicas al ingreso

Variable	Total 131 (100%)	Mortalidad		Total 131 (100%)
		No n= 118 (90,1%)	Si n= 13 (9,9%)	
Dolor torácico	84 (64,12)	74 (62,7)	10 (76,92)	0,311
Disnea o tos	115 (87,8)	104 (88,14)	10 (76,92)	0,433
Clasificación de Stevenson				0,001*
Estadio A	24 (18,32)	24 (20,34)	-	-
Estadio B	97 (74,05)	89 (75,42)	8 (61,54)	-
Estadio C	8 (6,11)	5 (4,24)	3 (23,1)	-
Estadio L	2 (1,53)	-	2 (15,4)	-
Clase funcional				0,042*
NYHA I	14 (10,7)	13 (11,02)	1 (7,7)	-
NYHA II	44 (33,6)	41 (37,75)	3 (23,1)	-
NYHA III	50 (38,2)	47 (39,8)	3 (23,1)	-
NYHA IV	23 (17,6)	17 (14,41)	6 (46,15)	-
Edemas				0,862
Grado I	25 (19,1)	23 (19,5)	2 (15,4)	-
Grado II	41 (31,3)	37 (31,4)	4 (30,8)	-
Grado III	24 (18,32)	20 (16,95)	4 (30,8)	-
Requerimiento de UCI	47 (35,9)	39 (33,05)	8 (61,54)	0,042*
Días de estancia hospitalaria (DE)	15,3 (14,8)	15,5 (15,11)	12,92 (11,43)	0,575
Requerimiento de hemodiálisis	3 (2,3)	2 (1,7)	1 (7,7)	0,170
Requerimiento de transfusionales	8 (6,11)	5 (4,24)	3 (23,1)	0,007*
Requerimiento de vasopresores, antiarrítmicos y otros medicamentos	56 (42,75)	47 (39,83)	9 (69,23)	0,042*

Fuente elaboración propia. UCI; unidad de cuidados intensivos; NYHA, New York Heart Association.

La media de LDL y triglicéridos en los pacientes de falla cardiaca fue de 98,4 DE (44,32) y 135,8 DE (71,25) respectivamente. El nivel sérico medio de creatinina fue de 1,41 DE (1,41) con una TFG de 67,8 DE (28,8). El promedio de hemoglobina sérica de los pacientes con falla cardiaca fue de 13,85 DE (2,8). Los valores de sodio ($p=0,043$), creatinina ($p=0,049$), hemoglobina ($p=0,010$), HCM ($p=0,025$), RDW ($p=0,014$) y TFG ($p=0,004$) tuvieron asociación estadísticamente significativa con la mortalidad. Las demás características paraclínicas de los pacientes con falla cardiaca se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Características paraclínicas de los pacientes con falla cardiaca ajustadas por la mortalidad

Variable	Total 131 (100%)	Mortalidad		Total 131 (100%)
		No n= 118 (90,1%)	Si n= 13 (9,9%)	
Colesterol LDL (DE)	98,4 (44,32)	97,6 (42,8)	106,8 (60,1)	0,834
Triglicéridos (DE)	135,8 (71,25)	133,4 (67,0)	161,1 (108,73)	0,487
Potasio (DE)	4,5 (0,92)	4,4 (0,80)	5,1 (1,53)	0,043*
Sodio (DE)	134,9 (12,5)	134,6 (12,9)	137,9 (5,5)	0,184
TSH (DE)	5,63 (6,26)	5,84 (2,9)	3,50 (6,5)	0,365
Creatinina (DE)	1,41 (1,3)	1,4 (1,30)	1,81 (1,23)	0,049*
BUN (DE)	32,9 (20,2)	31,9 (19,75)	41,6 (22,53)	0,106
Hemoglobina (DE)	13,85 (2,8)	14,05 (2,72)	12,0 (2,5)	0,010*
VCM	89,11 (7,36)	89,3 (7,1)	87,7 (9,62)	0,464
HCM	29,42 (2,7)	29,6 (2,6)	27,8 (3,3)	0,025*
Plaquetas	226.413 (93.559)	230.298 (94.457)	191.153 (19.636)	0,198
RDW	15,8 (3,12)	15,61 (3,1)	17,43 (3,25)	0,014*
Ferritina	347,55 (363,6)	352,2 (374,5)	294,6 (221,94)	0,917
Hierro	57,60 (43,22)	60,4 (44,4)	31,1 (14,04)	0,071
Saturación de transferrina	19,7 (16,9)	20,4 (17,4)	11,1 (7,4)	0,254
Transferrina	236,3 (81,15)	231,65 (81,9)	277,93 (73,41)	0,213
TFG	67,8 (28,8)	70,2 (28,14)	46,15 (26,6)	0,004*
Albumina	3,1 (0,7)	3,1 (0,7)	3,15 (0,65)	0,790
NT-ProBNP (DE)	7190,35 (866,9)	7703,7 (6135)	3462	0,087
Troponina (DE)	3,30 (16,3)	3,30 (16,3)	3,30 (16,3)	0,462
HbA1C	6,51 (1,5)	6,51 (1,5)	6,51 (1,3)	0,845

Fuente elaboración propia. TSH; hormona estimulante de tiroides. BUN; nitrógeno ureico en sangre. VCM; volumen corpuscular medio. HCM; Hemoglobina corpuscular media. RDW; Amplitud de distribución eritrocitaria. TFG; Tasa de filtración glomerular; NT-ProBNP; propéptido natriurético cerebral N-terminal. HbA1c; hemoglobina glicosilada.

El 98,5% (n=129) de los pacientes. El 26,7% (n=35) de los pacientes con falla cardiaca presentaron un IAM, el 3,82% (n=5) edema pulmonar y el 3,05% (n=4) embolismo pulmonar. El 30,53% (n=40) presentaron infecciones durante la hospitalización. El 20,61% (n=27) presentaron rehospitalizaciones. Las terapias farmacológicas principalmente utilizadas fueron ARNI (29,01%), ARA II (28,24%), MRA (48,1%), antiplaquetarios (59,54%) y anticoagulantes (59,54%). El 31,3% de los pacientes tuvieron que ser llevados nuevamente a cateterismo por cuadros isquémicos y anginosos con enfermedad de uno, dos y tres vasos en el 31,7% (n=13), 12,2% (n=5) y 12,2% (n=5) de los casos respectivamente. Las infecciones (p=0,011), arritmias (p=0,031), rehospitalizaciones (p=0,001) y necesidad de usar terapia antiplaquetaria (p=0,026) tuvieron asociación estadísticamente significativa con la mortalidad. Los demás desenlaces cardiovasculares y farmacológicos de los pacientes con falla cardiaca se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Desenlaces cardiovasculares y farmacológicos de los pacientes con falla cardiaca ajustados a la mortalidad

Variable	Total 131 (100%)	Mortalidad		Total 131 (100%)
		No n= 118 (90,1%)	Si n= 13 (9,9%)	
IAM	35 (26,7)	32 (27,1)	3 (23,1)	0,755
Edema pulmonar	5 (3,82)	4 (3,4)	1 (7,7)	0,442
Embolismo pulmonar	4 (3,05)	3 (2,54)	1 (7,7)	0,306
Infecciones	40 (30,53)	32 (27,12)	8 (61,54)	0,011*
Arritmias	57 (43,51)	55 (46,61)	2 (15,4)	0,031*
Re-hospitalización	27 (20,61)	19 (16,1)	8 (61,54)	0,001*
Valvulopatías	129 (98,5)	116 (98,31)	13 (100)	0,894
Trombos intracavitaria	10 (7,63)	8 (6,8)	2 (15,4)	0,267
Disfunción sistólica	5 (3,82)	4 (3,4)	1 (7,7)	0,442
Uso de IECA	27 (20,61)	23 (19,5)	4 (30,8)	0,340
Uso de ARAII	37 (28,24)	34 (28,8)	3 (23,1)	0,663
Uso de ARNI	38 (29,01)	34 (28,8)	4 (30,8)	0,938
Uso de beta bloqueadores	19 (14,5)	18 (15,25)	1 (7,7)	0,462
Uso de MRA	63 (48,1)	58 (49,15)	5 (38,5)	0,464
Uso de ISGLT2	21 (16,03)	19 (16,1)	2 (15,4)	0,947
Uso de IBP	64 (48,85)	59 (50,0)	5 (38,5)	0,430
Uso de antiarrítmicos	20 (15,3)	17 (14,41)	3 (23,1)	0,409
Uso de diuréticos	42 (32,1)	39 (33,05)	3 (23,1)	0,465
Uso de antiplaquetario	78 (59,54)	44 (37,3)	9 (69,23)	0,026*

Uso de anticoagulantes	68 (51,91)	58 (49,15)	10 (76,92)	0,160
Requerimiento de cateterismo nuevamente	41 (31,3)	39 (33,05)	2 (15,4)	0,393
Enfermedad de 1 vaso	13 (31,7)	12 (30,8)	1 (50,0)	0,276
Enfermedad de 2 vasos	5 (12,2)	4 (10,3)	1 (50,0)	0,276
Enfermedad de 3 vasos	5 (12,2)	5 (12,82)	-	0,276

Fuente elaboración propia. IAM; infarto agudo de miocardio; IECA; Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina; ARAII; Antagonistas del receptor de la angiotensina II. ARNI; Inhibidor del receptor de angiotensina-neprilisina: MRA; Antagonistas del receptor de mineralocorticoides. ISGLT2; Inhibidor del ISGLT2. IBP; Inhibidor de la bomba de protones.

Discusión

El estudio evaluó a 131 pacientes con falla cardíaca y fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) reducida, de los cuales el 9,9% falleció durante el período de estudio. La población estudiada tenía una edad media de 68,9 años, con una predominancia de hombres (67,2%). El aseguramiento estatal cubría al 93,9% de los pacientes. Se observaron varias comorbilidades, siendo las más prevalentes la hipertensión, la dislipidemia, la enfermedad renal crónica y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). El análisis de las características sociodemográficas y clínicas reveló que el sexo y la presencia de EPOC se asociaron significativamente con la mortalidad. La presentación clínica de los pacientes mostró que la mayoría experimentó dolor torácico y disnea al ingreso. La clasificación de Stevenson, la clase funcional, el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI), la transfusión y el soporte multiorgánico se asociaron estadísticamente con la mortalidad. La duración media de la estancia hospitalaria fue de 15,3 días, y un porcentaje considerable de pacientes requirió UCI y soporte multiorgánico. En cuanto a las características paraclínicas, se observaron asociaciones significativas entre la mortalidad y los niveles de sodio, creatinina, hemoglobina, hemoglobina corpuscular media (HCM), amplitud de distribución eritrocitaria (RDW) y tasa de filtración glomerular (TFG). Además, se encontraron asociaciones significativas entre la mortalidad y desenlaces cardiovasculares y farmacológicos, como infecciones, arritmias, rehospitalizaciones y la necesidad de terapia antiplaquetaria.

Conclusiones

La mortalidad en pacientes con falla cardíaca y FEVI reducida fue del 9,9%, y el estudio identificó factores asociados, incluyendo el sexo y la presencia de EPOC.

La presentación clínica, incluyendo la clasificación de Stevenson, la clase funcional, el ingreso a la UCI, la transfusión y el soporte multiorgánico, se relacionaron con la mortalidad, resaltando la importancia de la evaluación clínica inicial.

Las características paraclínicas, como niveles de sodio, creatinina, hemoglobina, HCM, RDW y TFG, muestran asociaciones significativas con la mortalidad, lo que subraya la importancia de la monitorización de parámetros bioquímicos en la gestión de estos pacientes.

Desenlaces cardiovasculares y farmacológicos, como infecciones, arritmias, rehospitalizaciones y la necesidad de terapia antiplaquetaria, también estuvieron asociados con la mortalidad, destacando la necesidad de un manejo integral de los pacientes con falla cardíaca.

En resumen, esta visión de estudio ofrece una detallada de las características y factores asociados con la mortalidad en pacientes con falla cardíaca y FEVI reducido, proporcionando información valiosa para la gestión clínica y la toma de decisiones en el tratamiento de estos pacientes.

Bibliografía

1. 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. *J Am Coll Cardiol.* 2022;79(17):e263–421.
2. McDonagh TA, Metra M, Gardner RS, Baumbach A, Bo M, Heymans S. 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). *Eur Heart J.* 2021;00(0):1–128.
3. Rich JD, Burns J, Freed BH, Maurer MS, Burkhoff D, Shah SJ. Meta-analysis global group in chronic (MAGGIC) heart failure risk score: Validation of a simple tool for the prediction of morbidity and mortality in heart failure with preserved ejection fraction. *J Am Heart Assoc.* 2018;7(20):1–12.
4. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. 2011. p. 1–7.
5. Hospital MG. Insuficiencia Cardíaca Crónica y Deficiencia de Hierro.
6. Ponikowski P, Kirwan B, Anker SD, McDonagh T, Dorobantu M, Drozd J, et al. Articles Ferric carboxymaltose for iron deficiency at discharge after acute heart failure : a multicentre , double-blind , randomised , controlled trial. 2020;1–10.
7. Ingelsson E, Lind L, Sundstro J. Metabolic syndrome and risk for heart failure in middle-aged men “. 2006;92(0):1409–13.
8. Kamimura D, Cain LR, Mentz RJ, White WB, Blaha MJ, Defilippis AP, et al. Cigarette smoking and incident heart failure: Insights from the jackson heart study. *Circulation.* 2018;137(24):2572–82.
9. Brouwers FP, De Boer RA, Van Der Harst P, Voors AA, Gansevoort RT, Bakker SJ, et al. Incidence and epidemiology of new onset heart failure with preserved vs. reduced ejection fraction in a community-based cohort: 11-year follow-up of PREVEND. *Eur Heart J.* 2013;34(19):1424–31.