

# Factores asociados con mortalidad intrahospitalaria en falla cardíaca aguda: un estudio de cohorte retrospectiva

Lina Estefany López Morales<sup>1</sup> , Mariana Rada Rada<sup>2</sup> , John Alexander Conta López<sup>1</sup> ,  
Juliana Marcela Suárez Casas<sup>2</sup> , Ledmar Jovanny Vargas Rodríguez<sup>3</sup> 

## Resumen

**Introducción:** La falla cardíaca es una enfermedad de alta prevalencia mundial y de gran interés para la salud pública. En Colombia constituye una de las principales causas de mortalidad de origen cardiovascular, por lo cual es importante determinar los factores de riesgo asociados con la mortalidad intrahospitalaria en estos pacientes.

**Materiales y métodos:** Estudio de cohorte retrospectiva que incluyó a 260 pacientes con diagnóstico de falla cardíaca aguda atendidos en el Hospital Universitario San Rafael de Tunja (Colombia) entre enero de 2019 y enero de 2022. Con un análisis univariado y bivariado se construyó un modelo de regresión de Cox para determinar los factores asociados con mortalidad intrahospitalaria, y como desenlaces secundarios se determinó la incidencia de mortalidad intrahospitalaria a 10 días, el reingreso y el tiempo de estancia hospitalaria.

**Resultados:** La incidencia de mortalidad intrahospitalaria a los 10 días fue del 10%, el reingreso hospitalario se presentó en el 21,2% de los pacientes, la media de estancia hospitalaria fue de 9,31 días. Los factores de riesgo para mortalidad intrahospitalaria estadísticamente significativos fueron la clasificación clínica de Stevenson C o L (HR: 3,2; IC: 1,12-9,39;  $p = 0,03$ ) y la clase funcional del paciente a su ingreso NYHA III o IV (HR: 2,76; IC: 1,02-7,53;  $p = 0,04$ ).

**Conclusiones:** La clasificación clínica de Stevenson C o L y la clase funcional según NYHA III o IV demostraron ser factores de riesgo independientes de mortalidad intrahospitalaria. Se sugiere identificar tempranamente a estos pacientes, ya que podría asegurar una mayor supervivencia.

**Palabras clave:** mortalidad hospitalaria; insuficiencia cardíaca; falla cardíaca; insuficiencia cardíaca sistólica; insuficiencia cardíaca diastólica; enfermedades cardiovasculares

<sup>1</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario San Rafael (Tunja, Colombia). Unidad Cardiovascular Conta y Pérez SAS (Tunja, Colombia).

<sup>2</sup> Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

<sup>3</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario San Rafael (Tunja, Colombia).

**Autora de correspondencia:** Mariana Rada Rada. Correo electrónico: [mrada@uniboyaca.edu.co](mailto:mrada@uniboyaca.edu.co)

### Citar este artículo así:

López Morales LE, Rada Rada M, Conta López JA, Suárez Casas JM, Vargas Rodríguez LJ. Factores asociados a mortalidad intrahospitalaria en falla cardíaca aguda: un estudio de cohorte retrospectiva. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2021;9(2):62-81. <https://doi.org/10.24267/23897325.905>

## Factors Associated with in-hospital Mortality in Acute Heart Failure: A Retrospective Cohort Study

### Abstract

**Introduction:** Heart failure is an illness of high prevalence at world level, and therefore one of great interest for public health. In Colombia, it is one of the leading causes of death from cardiovascular cause. For this reason, it is important to determine the risk factors associated to intrahospital mortality in these patients.

**Materials and methods:** Retrospective cohort study that included 260 patients diagnosed with acute heart failure treated in San Rafael University Hospital in Tunja between January 2019 and January 2022. A univariate and a bivariate analysis were carried out calculating Hazard Ratio and p values. With these results, a Cox regression model was made to determine the associated factors in intrahospital mortality; in addition, the incidence of intrahospital mortality 10 days after admission; readmissions; and length of hospital stay were determined as secondary outcomes.

**Results:** The incidence of intrahospital mortality 10 days after admission was of 10%; hospital readmissions occurred for 21.2% of the patients; the mean in hospital stay was of 9.31 days; the statistically significant risk factors for intrahospital mortality were Stevenson's clinical classification C or L (HR: 3.2; IC: 1.12-9.39;  $p = 0.03$ ) and the patient's functional class at the time of admission NYHA III or IV (HR: 2.76; IC: 1.02-7.53;  $p = 0.04$ ).

**Conclusion:** Stevenson's clinical classification C or L and the functional class NYHA III or IV emerge as independent risk factors for intrahospital mortality. Early identification of these patients is suggested for an increased rate of survival.

**Keywords:** hospital mortality; heart failure; heart failure; systolic heart failure; diastolic heart failure; cardiovascular diseases.

## Fatores associados à mortalidade intra-hospitalar na insuficiência cardíaca aguda: estudo retrospectivo

### Resumo

**Introdução:** a insuficiência cardíaca é uma doença de elevada prevalência em todo o mundo e que suscita grades preocupações em termos de saúde pública. Na Colômbia, esta é uma das principais causas de mortalidade cardiovascular, pelo que é importante determinar os fatores de risco associados à mortalidade intra-hospitalar nestes pacientes.

**Materiais e métodos:** Estudo retrospectivo que inclui 260 pacientes com diagnóstico de insuficiência cardíaca aguda tratados no Hospital Universitario San Rafael da cidade de Tunja (Colômbia) entre janeiro de 2019 e janeiro de 2022. Foi construído um modelo de regressão de Cox utilizando análises univariada e bivariada para determinar os fatores associados à mortalidade intra-hospitalar. A incidência de mortalidade intra-hospitalar aos 10 dias, a readmissão e a duração do internamento foram determinados como resultados secundários.

**Resultados:** A incidência de mortalidade intra-hospitalar aos 10 dias foi de 10%, a readmissão ocorreu em 21,2% dos pacientes e o tempo médio de internamento foi de 9,31 dias. Os fatores de risco estatisticamente significativos para a mortalidade intra-hospitalar foram a classificação clínica de Stevenson C ou L (HR: 3,2; IC: 1,12-9,39;  $p = 0,03$ ) e a classe funcional do paciente na admissão NYHA III ou IV (HR: 2,76; IC: 1,02-7,53;  $p = 0,04$ ).

**Conclusões:** A classificação clínica C ou L de Stevenson e a classe funcional III ou IV da NYHA provaram ser fatores de risco independentes para a mortalidade intra-hospitalar. A identificação precoce destes pacientes é sugerida, uma vez que pode assegurar uma sobrevivência mais longa.

**Palavras-chave:** Mortalidade Hospitalar; insuficiência cardíaca; Insuficiência Cardíaca Sistólica; Insuficiência Cardíaca Diastólica; Doenças Cardiovasculares.

## Introducción

La falla cardíaca se define como un síndrome clínico secundario a una alteración cardíaca estructural o funcional (1,2). Para Latinoamérica, su incidencia se estima en un 1%; sin embargo, para Colombia su prevalencia se ha estimado en un 2,3% (3), con un aumento de su prevalencia mundial en los últimos años, debido al incremento de enfermedades cardiovasculares y la expectativa de vida poblacional (4).

La mortalidad global por esta causa se estima entre el 1,5% y el 4% (5). En Suramérica, la tasa de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con falla cardíaca aguda (FCA) es del 11,7% y el reingreso hospitalario se ha reportado en un 33,4% a los 90 días y en un 28,1% a los 6 meses (6). Por esto, las complicaciones de esta enfermedad en mayores de 65 años constituyen motivos de consulta frecuentes en los servicios de urgencias y hospitalización (7).

En concordancia con lo anterior, la falla cardíaca es una enfermedad crónica con una mortalidad elevada que genera altos costos terapéuticos, debido a la elevada tasa de hospitalizaciones y reingresos hospitalarios, por lo cual configura un reto intervenir en la historia natural de la enfermedad, así como influir positivamente en la morbilidad y mortalidad de estos pacientes (8,9).

En la literatura sobre el tema se encuentra que la frecuencia de esta enfermedad aumenta con la edad, y dentro de sus principales etiologías en el adulto están: enfermedad coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y hasta un 87% de los pacientes pueden llegar a presentar tres o más comorbilidades, lo cual se ha asociado con un peor pronóstico (10-12).

Dentro de los factores de riesgos documentados en la literatura, se encontraron; determinantes clínicos (edad avanzada), comorbilidades (diabetes mellitus, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial y enfermedad renal crónica) y determinantes paraclínicos (nitrógeno ureico en sangre, creatinina, albúmina, recuento leucocitario, sodio sérico, hemoglobina, tasa de filtración glomerular y otros, como el tiempo de estancia hospitalaria) (12-14).

El objetivo de este estudio es establecer la asociación entre factores de riesgo y mortalidad intrahospitalaria en pacientes con diagnóstico de FCA atendidos en un hospital universitario de alta complejidad de Colombia. De igual forma, realizar la caracterización demográfica de esta población, dado que los conocimientos de las características clínicas de nuestra población ayudarán al clínico a identificar a los pacientes con un mayor riesgo de morir durante la hospitalización, con el fin de intervenir oportunamente e instaurar medidas terapéuticas que aseguren una mayor supervivencia.

## Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional analítico de cohorte retrospectiva con registros hospitalarios de pacientes atendidos y hospitalizados por el Servicio de Cardiología entre el 1.º de enero de 2019 y el 31 de enero de 2022, en el Hospital Universitario San Rafael de Tunja (Colombia).

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico principal de falla cardíaca, agudamente descompensada, en manejo intrahospitalario por el servicio de Cardiología. Para determinar los pacientes elegibles, se consideró que tuvieran como diagnóstico principal en la historia clínica el código CIE10:

- I500: Insuficiencia cardíaca congestiva.
- I501: Insuficiencia ventricular izquierda.
- I509: Insuficiencia cardíaca, no especificada.

Por otra parte, se excluyeron pacientes con historias clínicas incompletas (sin la totalidad de las variables), pacientes con antecedente de cardiopatía congénita, gestantes, pacientes con patología neoplásica documentada y pacientes con COVID-19. Se recolectó la información en Excel 2010, en un formato estructurado para la validación de los criterios de elegibilidad, el cual fue diligenciado por un coinvestigador y verificado por dos

médicos. En dicho formato se registraron datos de variables sociodemográficas, comorbilidades y tratamiento intrahospitalario. Se realizó una clasificación del fenotipo de FCA según la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI): preservada:  $\geq 50\%$ , ligeramente reducida: entre 41% y 49% y reducida:  $\leq 40\%$ , que se obtuvo a partir del ecocardiograma transtorácico realizado por el Servicio de Cardiología institucional al ingreso del paciente.

Se tomaron variables clínicas como: clase funcional al ingreso NYHA: clases I, II, III y IV; clasificación clínica de Stevenson: A, B, C o L; presión arterial sistólica  $\geq 125$  mmHg, y, finalmente, variables paraclínicas: sodio sérico, NT-proBNP, al que se asignaron los siguientes puntos de corte: menor a 3000 pg/ml, entre 3001 y 5000 pg/ml, entre 5001 y 10000 pg/ml y mayor a 10000 pg/ml (15,16); nitrógeno ureico en la sangre (BUN); presencia de anemia (hombre: menor a 13 g/dl; mujeres: menor a 12 g/dl), según los puntos de corte establecidos en estudios previos (17-19).

El reingreso hospitalario se definió como aquellos pacientes con una hospitalización previa por FCA; entre tanto, la condición de egreso del paciente se valoró a los 10 días del ingreso hospitalario. Se calculó la media de días de estancia hospitalaria.

La base de datos se validó mediante la verificación del 10% de las historias de manera aleatoria.

Este estudio fue aprobado por el Comité Investigador y de Bioética del Hospital Universitario San Rafael de Tunja, mediante el Acta 004 del 25 de agosto de 2022. El estudio se realizó de acuerdo con las normas éticas de la Declaración de Helsinki de 1964 y sus modificaciones posteriores.

### **Análisis estadístico**

El universo de este estudio fueron 800 pacientes y se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple. El tamaño de la muestra se calculó con base en el estudio realizado por Tomcikova et al. (20), del cual se seleccionó el grupo con alto riesgo de mortalidad intrahospitalaria, que está en el 53,8% (OR: 3,5; IC95%: 1,37-8,94). Entre tanto, mediante el programa Epidat versión 4.1 se calculó una muestra de 260 pacientes, con un nivel de confianza del 95%.

En el análisis univariado, las variables categóricas se determinaron según frecuencias absolutas (número de pacientes) y relativas (porcentaje). En las variables numéricas o cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión.

En el análisis bivariado se calculó el índice de riesgo (HR) con un intervalo de confianza del 95%. Aquellas variables que no presentaron asociación, pero tuvieron un valor teórico representativo descrito en la literatura con un valor de  $p \leq 0,15$  se incluyeron en el análisis multivariado, de

las cuales las variables que presentaron diferencia estadística significativa fueron aquellas con valor de  $p \leq 0,05$ , con la obtención del HR con un intervalo de confianza del 95%.

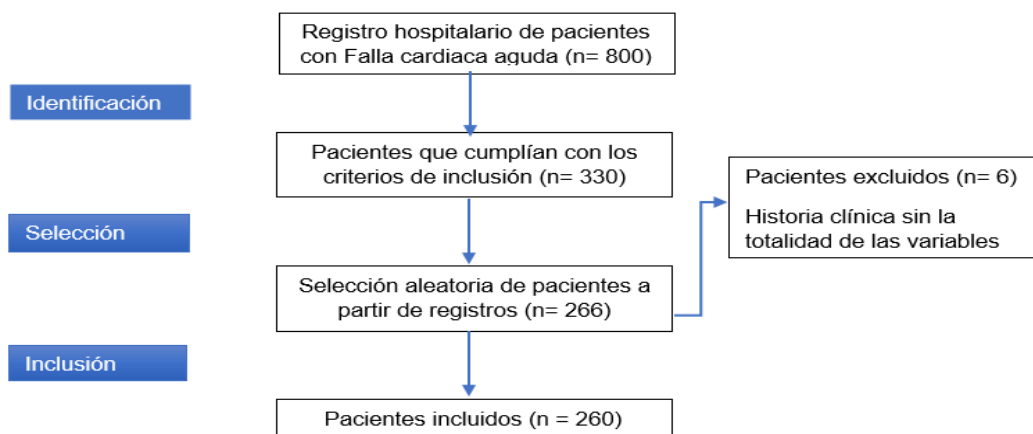
Por medio de un modelo de regresión Cox se identificaron los factores asociados con mortalidad intrahospitalaria a 10 días, ingresando las variables según criterio clínico y estadístico. El desenlace primario fue una mortalidad intrahospitalaria a los 10 días y el desenlace secundario se determinó mediante la proporción de reingresos hospitalarios y media de tiempo de estancia hospitalaria.

Adicionalmente, se elaboraron curvas de supervivencia con el método de Kaplan-Meier, a efectos de evaluar la supervivencia acumulada para cada una de las variables estadísticamente significativas. La prueba de log-rank determinó si se encontró alguna diferencia entre la supervivencia de los grupos. Los datos se analizaron utilizando IBM SPSS Statistics 28.

## **Resultados**

Se seleccionaron 266 pacientes con diagnóstico de FCA mediante un muestreo aleatorizado simple, y en el estudio se incluyeron 260 después de aplicar los criterios de exclusión (figura 1).

**Figura 1.** Proceso de selección de los pacientes



### **Análisis univariado en variables cualitativas y cuantitativas**

#### ***Características de la población e historial médico***

En este estudio, el 60% de los pacientes eran hombres, y la media de edad fue de 69,1 años. La comorbilidad más frecuente incluyó: hipertensión arterial crónica, en un 74%; diabetes mellitus tipo 2, en un 45%; enfermedad renal crónica, en un 38,8%, y cardiopatía isquémica, en un 35,4% de los pacientes. Es importante anotar que, en el análisis de esta cohorte, el 6,5% de los pacientes cursaban con sepsis en el momento del registro.

En este estudio, la media de estancia hospitalaria fue de 9,3 días, y el 21,2% de los pacientes había tenido un reingreso por descompensación de falla cardíaca (tabla 1).

#### ***Presentación clínica***

El fenotipo más frecuente fue la falla cardíaca con FEVI reducida en un 53,5%. El perfil clínico más recurrente fue el Stevenson B (61%), y el 43,5% tenía una clase funcional NYHA III (tabla 1).

### Exámenes paraclínicos

La media de sodio sérico al ingreso fue de 141,5 Meq/L. El 26,5% de los pacientes cursó al ingreso con hiponatremia ( $Na < 135$  Meq/L). La media de BUN fue 24 mg/dl. El 36% de los pacientes tenía un  $BUN \geq 32$ . La media de Nt proBNP fue de 6,552 pg/ml. El 44% de los pacientes que hicieron parte de la cohorte tenían un Nt proBNP  $> 5000$  pg/ml. Por último, la media de TFG por CKD EPI fue de 69,9 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (tabla 1).

### Manejo intrahospitalario

Al ingreso, el 82,7% de los pacientes recibía algún tipo de betabloqueador. El 48,1% recibía un antagonista del receptor mineralocorticoide; el 48,1%, IECA, ARA II o ARNI, y el 53,1%, un iSGLT2 (tabla 1).

**Tabla 1.** Características de la población general con falla cardíaca y mortalidad

Variables	Población general (n = 260 [100 %])	Mortalidad intrahospitalaria a 10 días (n = 26 [10 %])
<b>Edad (años)</b>		
< 70	126 (48,5)	7 (26,9)
$\geq 70$	134 (51,5)	19 (73,1)
<b>Sexo</b>		
Masculino	156 (60)	13 (50)
Femenino	104 (40)	13 (50)

Variables	Población general (n = 260 [100 %])	Mortalidad intrahospitalaria a 10 días (n = 26 [10 %])
<b>Clasificación clínica de Stevenson</b>		
A o B	245 (94,2)	21 (80,8)
C o L	15 (5,8)	5 (19,2)
<b>Clase funcional de la NYHA</b>		
I o II	110 (42,3)	6 (23,1)
III o IV	150 (57,7)	20 (76,9)
<b>FEVI</b>		
Preservada o ligeramente reducida	121 (46,5)	11 (42,3)
Reducida	139 (53,5)	15 (57,7)
<b>BUN (mg/dl)</b>		
< 32	165 (63,5)	11 (42,3)
$\geq 32$	95 (36,5)	15 (57,7)
<b>PAS (mmHg)</b>		
$\geq 125$ mmHg	125 (48,1)	6 (23,1)
< 125 mmHg	135 (51,9)	20 (76,9)
<b>Sodio (mmol/L)</b>		
$\geq 135$	191 (73,5)	19 (73,1)
< 135	69 (26,5)	7 (26,9)
<b>Nt proBNP (pg/ml)</b>		
$\leq 3000$	119 (45,8)	10 (38,5)
3001-5000	36 (13,8)	3 (11,5)
5001-10.000	53 (20,4)	6 (23,1)
> 10.000	52 (20,0)	7 (26,9)
<b>Medicamentos</b>		
Betabloqueadores	215 (82,7)	18 (69,2)
ARM	125 (48,1)	12 (46,2)
Diuréticos de asa	152 (58,5)	20 (76,9)



Variables	Población general (n = 260 [100 %])	Mortalidad intrahospitalaria a 10 días (n = 26 [10 %])
IECA/ARAI o ARNI	125 (48,1)	13 (50,0)
iSGLT2	138 (53,1)	9 (34,6)
Historial médico		
Tromboembolismo pulmonar	20 (7,7)	4 (15,4)
Sepsis	17 (6,5)	7 (26,9)
Comorbilidades		
Hipertensión arterial	194 (74,6)	21 (80,8)
Diabetes mellitus tipo 2	119 (45,8)	14 (53,8)
Cardiopatía isquémica	92 (35,4)	14 (53,8)
Cardiopatía cha-gásica	22 (8,5)	3 (11,5)
Fibrilación auricular	85(32,7)	8 (30,8)
Valvulopatías	87 (33,5)	10 (38,5)
Anemia	69 (26,5)	12 (46,2)
Enfermedad renal crónica	101 (38,8)	16 (61,5)
G1 Normal	65 (25,0)	5 (19,2)
G2 Ligeramente disminuido	98 (37,7)	7 (26,9)
G3a Ligera o moderadamente disminuido	26 (10,0)	4 (15,4)
G3b Moderada a gravemente disminuido	26 (10,0)	4 (15,4)
G4 Gravemente disminuido	28 (10,8)	6 (23,1)
G5 Falla renal	17 (6,5)	0 (0,0)

Variables	Población general (n = 260 [100 %])	Mortalidad intrahospitalaria a 10 días (n = 26 [10 %])
Desenlaces		
Reingreso hospitalario	55 (21,2)	9 (34,6)
Días de estancia hospitalaria < 10 días	176 (67,7)	14 (53,8)
Días de estancia hospitalaria $\geq$ 10 días	84 (32,3)	12 (46,2)

NYHA: New York Heart Association; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARAII: antagonista de los receptores de angiotensina II; ARNI: inhibidores del receptor de angiotensina-neprilisina; ARM: antagonista receptores de mineralocorticoides; iSGLT2: inhibidores del cotransportador sodio y glucosa tipo 2; BUN: nitrógeno ureico en sangre; IC: intervalo de confianza.

La mortalidad intrahospitalaria en esta cohorte se presentó en el 10 % del total de los pacientes.

### **Análisis bivariado de los factores asociados a mortalidad intrahospitalaria**

Después de seleccionar las variables con un valor de  $p \leq 0,15$  en el análisis bivariado (tabla 2), se ejecutó una regresión de riesgos proporcionales de Cox. Como resultado, se obtuvo un modelo final para la mortalidad a 10 días durante la hospitalización con las siguientes variables: edad  $\geq$  70 años, clase funcional NYHA III o IV, enfermedad

renal crónica, manejo intrahospitalario con diuréticos de ASA, betabloqueadores e iSGLT2, reingreso hospitalario, nitrógeno ureico en sangre  $\geq 32$  mg/dl, clasificación clínica de Stevenson C o L y presión arterial sistólica  $\geq 125$  mmHg.

**Tabla 2.** Análisis bivariado de los factores asociados con mortalidad intrahospitalaria

Variables	Mortalidad intrahospitalaria 10 días	
	Hazard Ratio (IC95 %)	Valor de <i>p</i>
Edad $\geq 70$ años	2,06 (0,85-4,95)	0,10
Sexo	0,57 (0,26-1,25)	0,16
Hipertensión arterial	1,37 (0,51-3,65)	0,52
Diabetes mellitus	1,28 (0,58-2,83)	0,52
Enfermedad coronaria	1,32 (0,59-2,93)	0,49
Fibrilación auricular	0,99 (0,41-2,38)	0,98
Valvulopatía	1,35 (0,60-3,01)	0,46
Cardiopatía chagásica	2,02 (0,59-6,80)	0,25
Tromboembolismo pulmonar	1,78 (0,60-5,21)	0,29
Sepsis	1,93 (0,75-4,96)	0,16
Enfermedad renal crónica	2,72 (1,20-6,18)	0,76
TFG G3b-G4-G5	1,61 (0,72-3,60)	0,24
Anemia	1,75 (0,79-3,86)	0,16
NYHA III-IV	2,74 (1,02-7,31)	0,04
Tensión arterial sistólica $\geq 125$ mmHg	0,35 (0,14-0,89)	0,02
Clasificación de Stevenson B, C o L	3,06 ( 0,91-10,2)	0,06
Clasificación Stevenson C o L	0,20 (0,07-0,55)	0,00

Variables	Mortalidad intrahospitalaria 10 días	
	Hazard Ratio (IC95 %)	Valor de <i>p</i>
Nt probnp $\geq 3000$ pg/ml	1,18 (0,53-2,63)	0,68
BUN $\geq 32$ mg/dl	1,82 (0,82-4,03)	0,13
FEVI $\leq 40$ %	1,48 (0,66-3,30)	0,33
Diureticos de asa	2,12 (0,85-5,33)	0,10
IECA/ARAI o ARNI	0,94 (0,42-2,08)	0,88
ARM	0,73(0,33-1,62)	0,44
Betabloqueadores	0,47 (0,20-1,09)	0,07
iSGLT2	0,39 (0,17-0,91)	0,03
Reingreso hospitalario	1,88 (0,83-4,28)	0,13

NYHA: New York Heart Association; IECA: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; ARAII: antagonista de los receptores de angiotensina II; ARNI: inhibidores del receptor de angiotensina-neprilisin; ARM: antagonista receptores de mineralocorticoides; iSGLT2: inhibidores del cotransportador sodio y glucosa tipo 2; BUN: nitrógeno ureico en sangre; TFG: tasa de filtrado glomerular; IC: intervalo de confianza.

### Análisis multivariado

En el análisis multivariado se encuentran como probables factores de riesgo para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con FCA: clase funcional NYHA III o IV, clasificación de Stevenson C o L, que tuvieron un valor de  $p \leq 0,05$  (tabla 3).

**Tabla 3.** Análisis multivariado con modelo de regresión logística de Cox

Mortalidad intrahospitalaria	Total de pacientes (n = 250)	Mortalidad a 10 días (n = 26 [10 %])	Hazard Ratio (IC95 %)	Valor de p
Edad ≥ 70 años	134 (51,5)	19 (14,17)	1,94 (0,80-4,68)	0,14
Enfermedad renal crónica	101 (38,8)	16 (15,84)	1,42 (0,59-3,45)	0,43
Betabloqueadores	215 (82,7)	18 (8,37)	0,48 (0,19-1,20)	0,12
iSGLT2	138 (53,1)	9 (6,52)	0,46 (0,20-1,08)	0,07
Diurético de asa	152 (58,8)	20 (13,15)	1,89 (0,70-5,07)	0,2
Clasificación de Stevenson C o L	15 (5,8)	5 (33,33)	<b>3,24 (1,12-9,39)</b>	<b>0,03</b>
Tensión arterial sistólica ≥ 125 mmHg	125 (48,1)	6 (4,8)	0,43 (0,16-1,13)	0,08
Clase funcional NYHA III-IV	150 (57,7)	20 (13,33)	<b>2,77 (1,02-7,45)</b>	<b>0,04</b>

NYHA: New York Heart Association; iSGLT2: inhibidores del cotransportador sodio y glucosa tipo 2; IC: intervalo de confianza.

### **Análisis de supervivencia**

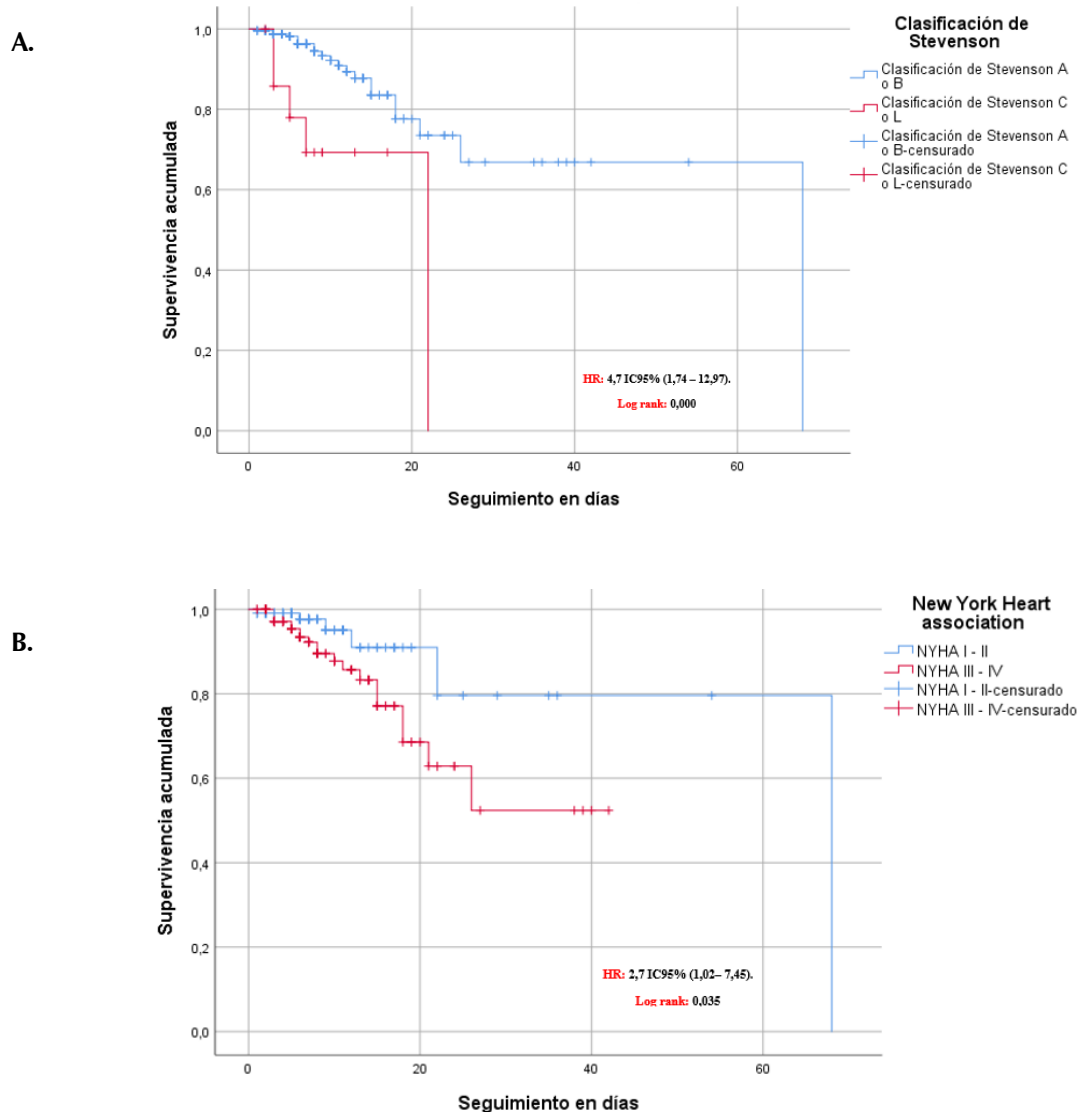
Los pacientes que presentaron clasificación de Stevenson A o B durante la hospitalización y los pacientes con clase funcional NYHA I o II mostraron una mejor supervivencia. Los pacientes con clasificación de Stevenson C o L presentaron 4,7 veces mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria frente a los pacientes con clasificación clínica de Stevenson A o B (figura 2A). Fue estadísticamente significativa la diferencia entre estos dos grupos (la prueba de log-rank < 0,00). Por otra parte, aquellos pacientes con clase funcional NYHA III o IV presentaron 2,7 veces mayor riesgo de mortalidad frente a los pacientes con clase

funcional NYHA I o II. La diferencia entre estos dos grupos también fue estadísticamente significativa (la prueba de log-rank < 0,03) (figura 2B).

### **Discusión**

En este estudio se describieron las características sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de los pacientes con FCA atendidos en un centro de alta complejidad del departamento de Boyacá, siendo el presente estudio el único en el departamento. Al contrastar las características de la población del registro colombiano de falla cardíaca con las del presente estudio, se encontraron las siguientes diferencias: diabetes mellitus tipo 2: 24,6%

**Figura 2.** Análisis de Kaplan-Meier de supervivencia acumulada entre (A) pacientes con clasificación Stevenson A o B y clasificación de Stevenson C o L; así como (B) pacientes con clasificación NYHA I o II y clasificación NYHA III o IV.



NYHA: New York Heart Association.

vs. 45,8%; fibrilación auricular: 17,7% vs. 32,7%; enfermedad valvular: 17,2% vs. 33,5%; enfermedad renal crónica: 17,2% vs. 38,8%, y cardiopatía chagásica: 3,5% vs. 8,5%. Así mismo, para Colombia se han encontrado otros estudios con un diseño metodológico similar, en los que se evidenció una menor carga de comorbilidades y de la enfermedad, comparada con los resultados de este estudio (21-24). Por otra parte, es importante señalar que el 35% de los pacientes de esta cohorte tenía al menos 2 comorbilidades asociadas a falla cardíaca.

Adicionalmente, dada la alta incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en esta cohorte de pacientes con FCA, consideramos que es indispensable su búsqueda activa, con el fin de estratificar el riesgo cardiovascular de estos pacientes e instaurar las estrategias terapéuticas que impacten en la mortalidad en una población con mayor riesgo de muerte (25). Por otra parte, la incidencia de cardiopatía chagásica de este estudio es un duplo respecto a lo reportado en otras poblaciones pertenecientes a regiones distintas del país (14-16), lo cual resalta la importancia de extender medidas de prevención y tamizaje para la infección por *Trypanosoma cruzi* en el departamento.

La mortalidad intrahospitalaria en este estudio se documentó en un 10% similar a la reportada por otros estudios del país (22-24). En estudios observacionales realizados en países de América del

Sur, la mortalidad ha sido similar (16,26). En una revisión sistemática y metanálisis se estimó una mortalidad hospitalaria por falla cardíaca para América Latina del 11,7%, y aumentaba en pacientes con FEVI reducida, enfermedad de Chagas y cardiopatía isquémica (6).

El registro de falla cardíaca de la Sociedad Europea de Cardiología reportó una tasa de mortalidad intrahospitalaria del 4,9% (25). Sin embargo, algunos autores reportan tasas más altas de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con FCA, desde un 5,8% hasta un 16% en países europeos (27,28).

En Estados Unidos, en el registro OPTIMIZE-HF, la mortalidad hospitalaria en pacientes con falla cardíaca con FEVI reducida fue del 3,9% y de 2,9% en pacientes con falla cardíaca con FEVI preservada (24). El registro multicéntrico ADHERE del mismo país reportó una mortalidad intrahospitalaria del 4% (16).

Por lo anterior, es preciso decir que en países desarrollados la mortalidad intrahospitalaria es menor, probablemente debido a la robustez de su sistema de salud, así como a la presencia extensiva en estos países de unidades especializadas para el manejo y la atención de esta patología, que aseguran un seguimiento periódico y una mejor adherencia a la terapia farmacológica y no farmacológica de estos pacientes, con el fin

de disminuir los ingresos hospitalarios por esta causa. Estas unidades con programa para pacientes con falla cardíaca también propenden a una mayor educación en cuanto a la detección de signos de alarma, para acudir tempranamente a los servicios de urgencias y así disminuir complicaciones (9,26,29,30).

En esta cohorte, el reingreso hospitalario fue del 21,2%, el cual es similar al reportado por el Registro Colombiano de Falla Cardíaca (Recolfaca) (21). En países europeos y Australia, el reingreso hospitalario se ha informado en un 32% en pacientes con falla cardíaca (31,32). En el registro OPTIMIZE-HF, reportaron un reingreso hospitalario de un 29,2% (33). Lo anterior es importante, dado que las tasas de reingreso hospitalario son altas tanto en países desarrollados como en subdesarrollados, lo cual puede explicarse por la alta carga de la enfermedad, múltiples comorbilidades y la progresión normal de la enfermedad.

Los reingresos hospitalarios generan altas cargas al sistema de salud y a la sociedad, por lo cual se deben diseñar estudios prospectivos que nos ayuden a establecer otras posibles causas del reingreso y así mejorar este parámetro de calidad de la atención en salud.

La media de estancia hospitalaria en este estudio fue de 9,3 días. En Medellín se reportan medias de estancia hospitalaria de 5 a 11,4 días, según

algunos autores (30,34,35). La media de estancia hospitalaria nacional según Recolfaca está en 8 días (21).

En este estudio se encontró que la clase funcional NYHA III o IV es un factor de riesgo, independiente de la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con FCA, lo cual ha sido reportado por otros estudios previamente (36,37).

La clasificación clínica de Stevenson C o L también tuvo significancia estadística para el desenlace primario. Aunque en los estudios disponibles en la literatura médica actual no se ha relacionado esta clasificación clínica con mortalidad intrahospitalaria, sí se ha asociado el perfil hemodinámico del paciente a su ingreso con mortalidad en pacientes con FCA que progresan a choque cardiogénico (4).

Adicionalmente, este estudio encontró como un factor protector la PAS  $\geq 125$  ( $p = 0,02$ ) en el análisis univariado. Esto ha sido reportado por otros estudios (28) y, por lo tanto, el reconocimiento temprano de la inestabilidad hemodinámica en esta población podría ser una estrategia para mejorar la supervivencia intrahospitalaria.

Entre los factores de riesgo encontrados en la literatura con significancia estadística, tenemos la edad avanzada, sexo, enfermedad renal crónica, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus tipo

2, hipertensión arterial crónica, anemia, uremia (BUN, creatinina), hiponatremia, hipoalbuminemia, recuento leucocitario, pluripatología, estado funcional por escala de Barthel, deterioro cognitivo, PAS < 120 mmHg, tiempo de estancia hospitalaria, FEVI (10,13,23-25,35,36-40). Sin embargo, en este estudio estas variables no lograron significancia estadística.

Ninguno de los medicamentos incluidos en este estudio se asoció con una disminución de la mortalidad intrahospitalaria a los 10 días. Sin embargo, aunque no alcanzaron significación estadística, merecen ser mencionados, dada la evidencia científica que tienen estos grupos farmacológicos en desenlaces cardiovasculares y su relevancia clínica. Consideramos que probablemente no se lograron estos resultados, dado el tiempo de seguimiento de la cohorte. Sin embargo, la prescripción de los grupos farmacológicos que hacen parte de la terapia fundacional de falla cardíaca es similar al reportado por Reolfaca (21).

### **Limitaciones y fortalezas**

Como fortalezas de la presente investigación, se destaca como el primer estudio con estas características en el departamento de Boyacá. Por otra parte, en Colombia muy pocos estudios han evaluado factores asociados con mortalidad intrahospitalaria por FCA. Además, esta investigación

no presentó datos faltantes, lo que evita el sesgo de deserción.

Como limitaciones, en primer lugar, se trata de un estudio observacional que, por naturaleza, es intrínsecamente propenso a varios sesgos, bien sea de selección, realización o información. En segundo lugar, el diseño epidemiológico utilizado fue un estudio de cohorte retrospectivo. Sin embargo, para superar esta limitación, un segundo investigador verificó todos los datos recopilados para aumentar la calidad de la información. Por lo tanto, se trató de limitar los efectos de este problema tanto como fuera posible.

### **Agradecimientos**

El autor principal agradece a todos los participantes incluidos en este estudio y a las directivas del Hospital Universitario San Rafael de Tunja (Boyacá), por el apoyo brindado.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

### **Financiación**

Propia de los autores.

## Referencias

1. Comentarios a la guía ESC 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica. *Rev Esp Cardiol*. 2022;75(6):458-65. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.11.012>
2. Writing Committee Members, ACC/AHA Joint Committee Members. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the management of heart failure. *J Card Fail*. 2022;28(5):e1-167. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2022.02.010>
3. Gómez E. Capítulo 2. Introducción, epidemiología de la falla cardíaca e historia de las clínicas de falla cardíaca en Colombia. *Rev Colomb Cardiol*. 2016;23:6-12. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2016.01.004>
4. Seferović PM, Vardas P, Jankowska EA, Maggioni AP, Timmis A, Milinković I, et al. The heart failure association atlas: heart failure epidemiology and management statistics 2019. *Eur J Heart Fail*. 2021;23(6):906-14. <https://doi.org/10.1002/ejhf.2143>
5. Stretti L, Zippo D, Coats AJS, Anker MS, von Haehling S, Metra M, et al. A year in heart failure: an update of recent findings. *ESC Heart Fail*. 2021;8(6):4370-93. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13760>
6. Ciapponi A, Alcaraz A, Calderón M, Matta MG, Chaparro M, Soto N, et al. Burden of heart failure in Latin America: a systematic review and meta-analysis. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016;69(11):1051-60. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2016.04.054>
7. Rodríguez-Artalejo F, Banegas Banegas JR, Guallar-Castillón P. Epidemiología de la insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57(2):163-70. [https://doi.org/10.1016/s0300-8932\(04\)77080-3](https://doi.org/10.1016/s0300-8932(04)77080-3)
8. Tamayo Fuquen DC, Rodríguez VA, Rojas Reyes MX, Rincón Roncancio M, Franco C, Ibarra MT, et al. Costos ambulatorios y hospitalarios de la falla cardíaca en dos hospitales de Bogotá. *Acta Med Colomb*. 2013;38(4):208-12. <https://doi.org/10.36104/amc.2013.205>
9. Gómez-Mesa JE, Saldarriaga C, Jurado AM, Mariño A, Rivera A, Herrera Á, et al. Consenso colombiano de falla cardíaca avanzada: capítulo de falla cardíaca, trasplante cardíaco e hipertensión pulmonar de la Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol*. 2019;26:3-24. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.06.001>
10. Rafael Marques M, Gonçalves H, Calvão J, Goirigolzarri J, Mendez M, Bover R, et al.



- La pluripatología en una unidad de insuficiencia cardíaca: perspectiva de un internista. *Galicía Clin.* 2021;82(2):81. <https://doi.org/10.22546/61/2249>
11. Regan JA, Kitzman DW, Leifer ES, Kraus WE, Fleg JL, Forman DE, et al. Impact of age on comorbidities and outcomes in heart failure with reduced ejection fraction. *JACC Heart Fail.* 2019;7(12):1056-65. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2019.09.004>
  12. Savarese G, Settergren C, Schrage B, Thorvaldsen T, Löfman I, Sartipy U, et al. Comorbidities and cause-specific outcomes in heart failure across the ejection fraction spectrum: A blueprint for clinical trial design. *Int J Cardiol.* 2020;313:76-82. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.04.068>
  13. Calle Crespo AP, Ojeda Orellana KP. Prevalencia y factores asociados a insuficiencia cardíaca en adultos mayores. Hospital Homero Castanier Crespo, 2015-2019. *Rev Fac Cienc Méd Univ Cuenca.* 2022;39(2). <https://doi.org/10.18537/rfcm.39.02.03>
  14. Mascote JE, Salcedo DM, Mascote M del R. Prevalencia de factores de riesgo para insuficiencia cardíaca y discusión de sus posibles interacciones fisiopatológicas. *VozAndes* [internet]. 2018 [citado el 16 de enero de 2023];55-65. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-997050>
  15. Gwadry-Sridhar FH, Flintoft V, Lee DS, Lee H, Guyatt GH. A systematic review and meta-analysis of studies comparing readmission rates and mortality rates in patients with heart failure. *Arch Intern Med.* 2004;164(21):2315-20. <https://doi.org/10.1001/archinte.164.21.2315>
  16. Díaz R, Díaz J, Fuenmayor Ojeda V, Antonio Parejo JA. Insuficiencia cardíaca aguda: análisis clínico epidemiológico. *Med Interna (Caracas)* [internet]. 2018 [citado el 16 de enero de 2023];34(4):224-36. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/08/1005878/491-948-1-sm.pdf>
  17. Andersson SE, Edvinsson M-L, Björk J, Edvinsson L. High NT-proBNP is a strong predictor of outcome in elderly heart failure patients. *Am J Geriatr Cardiol.* 2008;17(1):13-20. <https://doi.org/10.1111/j.1076-7460.2007.06674.x>
  18. Santaguida PL, Don-Wauchope AC, Oremus M, McKelvie R, Ali U, Hill SA, Balion C, Booth RA, Brown JA, Bustamam A, Sohel N, Raina P(2014). BNP and NT-proBNP as prognostic markers in persons with acute decompensated heart failure: a systematic review. *Heart Failure Reviews*, 19(4), 453-470. <https://doi.org/10.1007/s10741-014-9442-y>

19. Stienen, S, Salah, K, Moons AH, Bakx AL, Van Pol P, Kortz RA, et al. NT-proBNP (N-terminal pro-B-type natriuretic peptide)-guided therapy in acute decompensated heart failure: PRIMA II randomized controlled trial (Can NT-ProBNP-Guided Therapy During Hospital Admission for Acute Decompensated Heart Failure Reduce Mortality and readmissions?): PRIMA II randomized controlled trial (Can NT-ProBNP-Guided Therapy During Hospital Admission for Acute Decompensated Heart Failure Reduce Mortality and readmissions?). *Circulation*. 2018;137(16):1671-83. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029882>
20. Tomcikova D, Felsoci M, Spinar J, Miklik R, Mikusova T, Vitovec J, et al. Risk of in-hospital mortality identified according to the typology of patients with acute heart failure: classification tree analysis on data from the acute heart failure database-main registry. *J Crit Care*. 2013;28(3):250-8. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.09.014>
21. Gómez-Mesa JE, Saldarriaga-Giraldo CI, Echeverría LE, Luna-Bonilla P, Grupo Investigador Recolfaca. Registro Colombiano de Falla Cardíaca (Recolfaca): resultados. *Rev Colomb Cardiol*. 2022;28(4). <https://doi.org/10.24875/RCCAR.M21000063>
22. Diaztagle-Fernández JJ, Chaves-Saltiango WG, Sprockel-Díaz JJ, Acevedo-Velasco AD, Rodríguez-Benítez FH, Benavides-Solarte MF, et al. Asociación entre hiponatremia, mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con falla cardíaca descompensada. *Medunab*. 2019;22(3):294-303. <https://doi.org/10.29375/01237047.3497>
23. Chaves Santiago WG, Diaztagle Fernández JJ, Sprockel JJ, Hernández JI, Benavides JM, Henao DC, et al. Factores asociados a mortalidad en pacientes con falla cardíaca descompensada. *Acta Med Colomb*. 2015;39(4):314-20. <https://doi.org/10.36104/amc.2014.560>
24. Fortich F, Ochoa Morón A, Balmaceda de La Cruz B, Rentería Roa J, Herrera Orego D, Gándara J, et al. Factores de riesgo para mortalidad en falla cardíaca aguda. Análisis de árbol de regresión y clasificación. *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27(1):20-8. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.03.006>
25. Kong MG, Jang SY, Jang J, Cho H-J, Lee S, Lee SE, et al. Impact of diabetes mellitus on mortality in patients with acute heart failure: a prospective cohort study. *Cardiovasc Diabetol*. 2020;19(1):49. <https://doi.org/10.1186/s12933-020-01026-3>

26. Cristodulo Cortez R, Ureña Cordero D, Sánchez M, Rioja P, Vidal W, Zambrana E, Rojas N, et al. Primer registro de insuficiencia cardíaca en la Caja Nacional de Salud: Registro PRICNASA. *Rev Fed Arg Cardiol* [internet]. 2021 [citado 16 de enero de 2023];50(3):104-9. Disponible en: <https://revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/290>
27. Masip J, Formiga F, Fernández-Castañer M, Fernández P, Comín-Colet J, Corbella X. Primera hospitalización por insuficiencia cardíaca: mortalidad hospitalaria y perfil del paciente. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2019;219(3):130-40. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2018.09.014>
28. Valdivia-Marchal M, Zambrana-Luque JL, Girela-López E, Font-Ugalde P, Salcedo-Sánchez MC, Zambrana-García JL. Prognostic factors on mortality in patients admitted to hospital with heart failure. *An Sist Sanit Navar*. 2020;43(1):57-67. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0753>
29. Siddiqui M, Ripplinger C, Chalchal H, Murthy D. Managing patients with heart failure: contemporary real-world experience. *BMC Res Notes*. 2022;15(1):41. <https://doi.org/10.1186/s13104-022-05938-z>
30. Saldarriaga CI, Garcés JJ, Agudelo A, Guarín LF, Mejía J. Impacto clínico de un programa de falla cardíaca. *Rev Colomb Cardiol*. 2016;23(4):260-4. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2015.06.012>
31. Martínez Santos P, Bover Freire R, Esteban Fernández A, Bernal Sobrino JL, Fernández Pérez C, Elola Somoza FJ, et al. In-hospital mortality and readmissions for heart failure in Spain. A study of index episodes and 30-day and 1-year cardiac readmissions. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2019;72(12):998-1004. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2019.02.004>
32. Al-Omary MS, Davies AJ, Evans T-J, Bastian B, Fletcher PJ, Attia J, et al. Mortality and readmission following hospitalisation for heart failure in Australia: a systematic review and meta-analysis. *Heart Lung Circ*. 2018;27(8):917-27. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.01.009>
33. Fonarow GC, Abraham WT, Albert NM, Gattis WA, Gheorghide M, Greenberg B, et al. Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZE-HF): rationale and design. *Am Heart J*. 2004;148(1):43-51. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2004.03.004>
34. Senior JM, Saldarriaga C, Rendón JA. Descripción clínico-epidemiológica de los pacientes con falla cardíaca aguda que consultan al servicio de urgencias. *Acta Med Colomb*

- [internet]. 2011 [citado el 16 de enero de 2023];36(3):125-9. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_art-text&pid=S0120-24482011000300003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S0120-24482011000300003)
35. Parada Zuluaga JS, Marisancén Carrasquilla K, Vélez Granda AM, Saldarriaga Giraldo CI, Quintero Ossa ÁM, Cañas Arenas EM, et al. Predictores de hospitalización prolongada en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. *Rev Colomb Cardiol*. 2019;26(2):78-85. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.06.006>
36. Lombardi C, Peveri G, Cani D, Latta F, Bonelli A, Tomasoni D, et al. In-hospital and long-term mortality for acute heart failure: analysis at the time of admission to the emergency department. *ESC Heart Fail*. 2020;7(5):2650-61. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12847>
37. López Castro J, Almazán Ortega R, Pérez De Juan Romero M, González Juanatey JR. Factores pronósticos de mortalidad de la insuficiencia cardíaca en una cohorte del noroeste de España. Estudio EPICOUR. *Rev Clin Esp*. 2010;210(9):438-47. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2010.02.009>
38. Peng W, Zhang C, Wang Z, Yang W. Prediction of all-cause mortality with hypoalbuminemia in patients with heart failure: a meta-analysis. *Biomarkers*. 2019;24(7):631-7. <https://doi.org/10.1080/1354750X.2019.1652686>
39. García-Morillo JS, Bernabeu-Wittel M, Olle-ro-Baturone M, González de la Puente MA, Cuello-Contreras JA. Factores de riesgo asociados a la mortalidad y al deterioro funcional en la insuficiencia cardíaca del paciente pluripatológico. *Rev Clin Esp*. 2007;207(1):1-5. <https://doi.org/10.1157/13098491>
40. Rubio-Gracia J, Demissei BG, ter Maaten JM, Cleland JG, O'Connor CM, Metra M, et al. Prevalence, predictors and clinical outcome of residual congestion in acute decompensated heart failure. *Int J Cardiol*. 2018;258:185-91. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.01.067>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional