



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Índice immuno-inflamación sistémica asociado al riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva descompensada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza del 2022 al 2024

Systemic immuno-inflammation index associated with mortality risk in patients with decompensated congestive heart failure at the Arzobispo Loayza National Hospital from 2022 to 2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
MEDICINA INTERNA

AUTOR

EMILY SAFFIR MARRERO ESCALA

ASESOR

BETHSY GITZEL RETO ZAPATA

LIMA – PERÚ


2025

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

ev.turnitin.com/app/carta/es/?ro=1038s=1&lang=es&u=11515622688o=2723581216

turnitin 1 de 374: EMILY SAFFIR MARRERO ESCALA Índice immuno-inflamación sistémica asociado al riesgo de...

Similitud 18% Marcas de alerta



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Índice immuno-inflamación sistémica asociado al riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva descompensada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza del 2022 al 2024

Systemic immuno-inflammation index associated with mortality risk in patients with decompensated congestive heart failure at the Arzobispo Loayza National Hospital from 2022 to 2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTERNA

AUTOR
EMILY SAFFIR MARRERO ESCALA

ASESOR
BETHSY GITZEL RETO ZAPATA

LIMA – PERÚ
2025

Informe estándar

Informe en inglés no disponible Más información

18% Similitud estándar

1 Exclusión →

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

- 1 Internet hdl.handle.net 3%
bloques de texto: 10, palabras que coinciden: 90
- 2 Internet labdeurgencias.com.ar 2%
bloques de texto: 1, palabras que coinciden: 60
- 3 Internet repositorio.upch.edu.pe 2%
bloques de texto: 6, palabras que coinciden: 55
- 4 Internet alicia.concytec.gob.pe 1%
bloques de texto: 1, palabras que coinciden: 33
- 5 Internet repositorioacademico.upc.edu.pe 1%
bloques de texto: 2, palabras que coinciden: 29

Mostrar escritorio

Página 1 de 12 2695 palabras 183%

1. RESUMEN

Una causa principal de hospitalización relacionada a enfermedad cardiovascular es la asociada a una descompensación de la insuficiencia cardiaca congestiva. Su impacto clínico se manifiesta en una gran mortalidad al internamiento. Por lo tanto, la identificación de pacientes con mayor riesgo de desenlaces sombríos durante la hospitalización es una necesidad de salud pública. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre el índice de inmuno-inflamación sistémica y el riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados por descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre los años 2022 y 2024. **Material y Métodos:** El estudio propuesto será analítico, observacional, y de cohorte retrospectiva. Serán seleccionados aquellos pacientes con más de 18 años con el diagnóstico de interés internados en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante los años 2022 y 2024 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. La muestra estará constituida por 278 participantes. Esta muestra se dividirá en función del índice de inmuno-inflamación. Durante la hospitalización, también, se analizarán las variables edad, comorbilidades y mortalidad. Para acceder a estos datos, se solicitará aprobación y permiso al HNAL. La recolección de los datos se realizará a través de una ficha de recolección de datos y serán trasladados posteriormente a una base de datos electrónica que será procesada en el programa estadístico STATA 17. Se utilizarán pruebas descriptivas, bivariadas y multivariadas con un modelo de regresión de Poisson para identificar factores asociados a la mortalidad. Los resultados se expresarán como riesgos relativos ajustados, con un valor $p < 0.05$ para significancia estadística. **Conclusiones:** La investigación buscará un mejor entendimiento del papel de la inflamación y su

efecto en el mecanismo cardíaco ante situaciones de estrés hemodinámico. Además, esta investigación pretenderá mejorar la prevención y tratamiento de la ICC congestiva descompensada al reducir posibles complicaciones y brindar información de calidad que pueda ayudar a los tomadores de decisiones a diseñar políticas públicas para este grupo específico de pacientes.

Palabras clave: Insuficiencia cardíaca congestiva, descompensación aguda, índice de inmuno-inflamación sistémica.

2. INTRODUCCIÓN

Una buena parte de la morbimortalidad global puede ser atribuida a la insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), su impacto puede alcanzar a casi 64 millones de individuos a nivel global y se le puede responsabilizar de casi 2 millones de hospitalizaciones anuales. Su incidencia incrementa con los años, llegando a ser el doble por cada 10 años en hombres de 65 años y, a su vez, se puede triplicar entre las mujeres (1). En el Perú, las tendencias se asemejan a las globales, ya que se ha podido ver un incremento de la ICC en los últimos 10 años, sobre todo en adultos de más de 65 años, con una mortalidad intrahospitalaria vertiginosamente alta llegando al 70% durante el primer año (2).

Con respecto a la situación clínica denominada “descompensación cardíaca congestiva” su definición implica un episodio agudo en donde la ICC tratada, y posiblemente controlada puede empeorar, comprometiendo la vida del paciente y caracterizándose por la excesiva retención de líquidos a nivel pulmonar y de otros órganos, desencadenando signos y síntomas graves como dificultad respiratoria, fatiga y edemas (3). La presencia de esta complicación aguda puede ser tomada

como evidencia de un ineficiente desempeño cardiaco, con la respectiva incapacidad de mantener una adecuada perfusión desencadenando, a largo plazo, insuficiencia renal, arritmias y muerte súbita. En consecuencia, el tratamiento de esta complicación implica una emergencia médica que, mal manejada, representa riesgos mortales (4).

La intervención rápida y oportuna debería ser la norma en el manejo de la descompensación de ICC con el fin de controlar la sintomatología y no comprometer el estado funcional del paciente. Se recomienda el uso de diuréticos para el manejo del exceso de líquidos, vasodilatadores y, en casos más graves, la elección de inotrópicos para evitar la hipoperfusión crítica de los órganos (5,6). Además, se deben considerar factores subyacentes como las enfermedades comórbidas que puedan haber contribuido a la descompensación (4). En muchos casos, aunque las terapias pueden ser recibidas de forma ambulatoria, es necesario hospitalizar al paciente para realizar un adecuado monitoreo de las funciones vitales, sobre todo en pacientes con descompensaciones agudas (7).

Las decisiones clínicas deben ser guiadas según la clasificación de riesgo de los pacientes con ICC priorizando a los que tienen mayor riesgo de muerte. Al mismo tiempo, no se debe ignorar el papel crucial de la inflamación en la fisiopatología de la ICC. Entendiendo que la inflamación puede ser un marcador agudo de la isquemia o sobrecarga de presión, ya que, son los cardiomiocitos y las células del sistema inmunitario quienes activan la liberación de citoquinas ante una situación de estrés hemodinámico. Estas citoquinas pueden llegar a generar disfunción a nivel mitocondrial, aumento de la producción de especies activas de oxígeno y

desencadenar apoptosis celular, reduciendo la contractibilidad del músculo cardíaco y aumentando la fibrosis intersticial (8).

En este contexto, el índice de inmuno-inflamación sistémica (IIS), calculado como el producto del recuento de neutrófilos por plaquetas, y todo ello dividido entre el recuento de linfocitos, ha emergido como un marcador inflamatorio útil de fácil acceso y bajo costo que permite la evaluación del pronóstico en enfermedades cardiovasculares como la ICC. Este marcador ha demostrado correlaciones significativas con el pronóstico de estos pacientes al evidenciar un estado inflamatorio subyacente que puede contribuir a la progresión de la insuficiencia cardíaca y otras complicaciones cardiovasculares (9).

Algunos estudios han mostrado que un IIS elevado está relacionado con peores resultados clínicos, incluyendo mayores tasas de hospitalización, prolongación de la estancia hospitalaria y mortalidad:

Qiu et al. (10), evaluaron si el IIS servía como marcador del pronóstico clínico de pacientes con descompensación aguda de ICC. En una cohorte retrospectiva incluyeron datos de 1452 pacientes hospitalizados. El valor del IIS fue de $608 \times 10^9/l$ en los supervivientes, mientras que en el grupo de fallecidos fue de $1900.62 \times 10^9/l$ ($p=0.007$). Además, un valor de $IIS \geq 980 \times 10^9/l$ tuvo una sensibilidad de 75.4% y especificidad de 72.3% para pronosticar el fallecimiento del paciente. Además, el aumento en el IIS se asoció con 2 veces más riesgo de fallecimiento del paciente (HR: 2.03; IC 95%: 1.34 – 3.08). Concluyen que el IIS elevado es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes hospitalizados por ICC descompensada.

Özen et al. (11), buscaron determinar si el IIS elevado se asociaba con el riesgo de fallecimiento en pacientes con falla cardiaca. Realizaron una cohorte retrospectiva, con una muestra de 672 pacientes. El valor promedio del IIS en el grupo de pacientes que no fallecieron fue de 607×10^3 mientras que en el grupo que sí falleció fue de 732×10^3 ($p < 0.001$). Además, el 34% de los pacientes con un IIS $< 666 \times 10^3$ fallecieron, en comparación con el 49% que presentó un valor $\geq 666 \times 10^3$. En el análisis de regresión logística, este valor se asoció a mayor riesgo de mortalidad (HR: 1.51; IC 95%: 1.19 – 1.92). Concluyen que un IIS elevado aumenta el riesgo de fallecimiento entre los pacientes con falla cardiaca descompensada.

Kokubu et al. (12), analizaron la utilidad pronóstica del IIS en pacientes con ICC descompensada. Mediante una cohorte prospectiva evaluaron a 435 pacientes, con un seguimiento aproximado de 2 años. En los resultados, el 36% de pacientes con un IIS $> 536 \times 10^9/l$ al alta fallecieron durante el seguimiento, en comparación con el 24% que tuvo un valor de IIS menor ($p < 0.001$). Además, un IIS $> 536 \times 10^9/l$ se asoció a mayor riesgo de fallecimiento en estos pacientes (HR: 1.39; IC 95%: 1.06 – 1.81) y necesidad de rehospitalización por empeoramiento (HR: 1.28; IC 95%: 1.04 – 1.57). Concluyen que el IIS es un marcador útil, y que un valor elevado del mismo se asocia a un peor desenlace clínico en pacientes con ICC descompensada.

Tang et al. (13), determinaron si el IIS era un indicador adecuado para pronosticar el desenlace a corto plazo de pacientes con ICC. Realizaron un estudio transversal analítico de bases secundarias, incluyendo datos de 4606 pacientes hospitalizados por descompensación aguda de ICC. En el grupo de pacientes que fallecieron, el promedio del IIS al ingreso a la hospitalización fue de 213.97×10^3 , mientras que

en el grupo de supervivientes a los 90 días fue de 163.11×10^3 ($p < 0.001$). En cuanto a la mortalidad intrahospitalaria, aquellos con un valor de IIS ≥ 2730.11 tuvieron un riesgo más elevado de fallecer (HR: 1.26; IC 95%: 1.05 – 1.50). Concluyen que el IIS elevado se asocia con el riesgo de mortalidad a corto plazo en pacientes con ICC descompensada.

Por lo tanto, el IIS podría ser utilizado como un potencial biomarcador pronóstico en pacientes con ICC descompensada, que resulta accesible y económico, pues se obtiene de datos del hemograma del paciente. Sin embargo, hasta la fecha, la evidencia es limitada, y varía dependiendo del contexto de estudio. En este sentido, evaluar la asociación entre un IIS elevado y el riesgo de mortalidad en la población peruana permitiría no solo identificar pacientes con mayor riesgo, sino también optimizar la estratificación pronóstica y ayudar a guiar intervenciones tempranas, contribuyendo a la disminución de la mortalidad en pacientes con ICC descompensada. Entonces, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿El índice de inmuno-inflamación sistémica elevado se asocia con el riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados por descompensación aguda de insuficiencia cardíaca congestiva en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre los años 2022 y 2024?

3. OBJETIVOS

a) Objetivo General

- Evaluar la asociación entre el índice de inmuno-inflamación sistémica elevado y el riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados por

descompensación aguda de insuficiencia cardiaca congestiva en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre los años 2022 y 2024.

b) Objetivos Específicos

- Determinar si la edad incrementa la mortalidad en pacientes hospitalizados por descompensación aguda de insuficiencia cardiaca congestiva sin un índice de inmuno-inflamación sistémica elevado.
- Determinar si el sexo influye en el incremento de mortalidad en pacientes hospitalizados por descompensación aguda de insuficiencia cardiaca congestiva sin un índice de inmuno-inflamación sistémica elevado
- Determinar si el Índice de masa corporal incrementa la mortalidad en pacientes hospitalizados por descompensación aguda de insuficiencia cardiaca congestiva sin un índice de inmuno-inflamación sistémica elevado
- Determinar si las causas de descompensación aguda incrementan la mortalidad en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca congestiva sin un índice de inmuno-inflamación sistémica elevado.
- Determinar si las comorbilidades asociadas incrementan la mortalidad en pacientes hospitalizados por descompensación aguda de insuficiencia cardiaca congestiva sin un índice de inmuno-inflamación sistémica elevado.

4. METODOLOGÍA

a) Diseño del estudio: Analítico observacional, de tipo cohorte retrospectivo.

b) Población

- **Población de estudio:** Pacientes mayores de 18 años hospitalizados por descompensación aguda de insuficiencia cardíaca congestiva en el HNAL entre los años 2022 y 2024.

- **Criterios inclusión:**
 - Pacientes mayores de 18 hospitalizados por descompensación aguda de insuficiencia cardíaca congestiva en el HNAL entre los años 2022 y 2024.
 - Pacientes con historias clínicas completas, con registro de parámetros hematológicos necesarios para calcular el índice de inmuno-inflamación sistémica (recuento de neutrófilos, linfocitos y plaquetas).

- **Criterios exclusión.**
 - Pacientes con enfermedades hematológicas, autoinmunes, o cáncer en estadio activo, que puedan alterar los parámetros del índice de inmuno-inflamación sistémica.
 - Pacientes con infecciones agudas graves (como sepsis o neumonía) al momento del ingreso pues puedan alterar los parámetros del índice de inmuno-inflamación sistémica.
 - Pacientes con tratamientos inmunosupresores o corticoides a dosis altas durante los últimos tres meses antes de la hospitalización pues puedan alterar los parámetros del índice de inmuno-inflamación sistémica.
 - Pacientes gestantes.

c) **Muestra**

- **Unidad de análisis:** Cada paciente hospitalizado por descompensación aguda de insuficiencia cardíaca congestiva en el HNAL entre los años 2022 y 2024.

- **Tamaño de muestra:** El tamaño de muestra se tomó como antecedente el estudio de Özen et al. (11), en el cual se menciona que el 49% de los pacientes con falla cardíaca descompensada con un IIS elevado fallecieron durante la hospitalización (HR: 1.51). Por lo tanto, el muestreo se realizará en la aplicación para análisis epidemiológico de datos EPIDAT 4.2 , considerando un nivel de confianza al 95% y una potencia al 80%, y se obtuvo un tamaño de muestra de 276 pacientes (Ver Anexo 3).
- **Tipo de muestreo:** Aleatorio simple, utilizando la función ALEATORIO en una base de datos de Excel que contenga el número de historias clínicas de la población de estudio.

d) Definición operacional de variables: Ver anexo 2.

e) Procedimientos:

Los dictámenes aprobatorios de los comités de ética institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Arzobispo Loayza serán obtenidos antes de proceder con la recolección de los datos de los pacientes de interés entre el año 2022 y 2024. Esta información será solicitada a la Oficina de Estadística e Informática del HNAL. En consecuencia, la selección de las historias clínicas será en estricto cumplimiento a los criterios de inclusión y exclusión mencionados previamente en este documento.

Se dividirá a la población según el valor del IIS obtenido al ingreso a la hospitalización, en un grupo con un IIS elevado (cohorte expuesta) y un grupo con un IIS no elevado (cohorte no expuesta), según el punto de corte establecido por el estudio de Özen et al. (11),

El fallecimiento durante la hospitalización (variable desenlace), edad, sexo, índice de masa corporal y la presencia de comorbilidades serán registradas. Esta información será registrada en un instrumento denominado “ficha de recolección de datos” generada específicamente para los fines de este estudio (ANEXO 1). Esta información será trasladada a una base de datos electrónica donde los datos serán codificados con el fin de no implicar su identidad, al finalizar se procederá con un control de calidad de los datos para ser procesadas, a continuación, en el paquete estadístico STATA 17.

f) Aspectos éticos

Tal como se mencionó previamente, la aprobación de ética de dos instituciones será indispensable en el desarrollo de este proyecto de investigación. Por lo tanto, se prestará especial énfasis en el respeto de los principios bioéticos y la preservación de la confidencialidad de los participantes. En ese sentido, al momento de recolectar los datos en la ficha de recolección de datos, no se registrará información que pueda permitir la identificación del paciente, y durante el periodo de estudio, sólo tendrá acceso a las historias clínicas, la autora principal del estudio. Esto permitirá el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales de la República del Perú (15).

g) Plan de análisis

La versión 18 del programa estadístico STATA será el medio de análisis estadístico de los datos. La primera etapa de este proceso estimará las frecuencias relativas y absolutas de aquellas variables cualitativas sean categóricas o nominales, y en el caso, de la variable edad, su descripción será a través de media y desviación estándar. De esta forma, se podrá conocer las características

generales de los participantes del estudio. La siguiente etapa del proceso buscará la asociación entre variables por medio del uso de las tablas 2 x 2 donde se evaluará la relación de las diferentes variables con la mortalidad. Las variables cualitativas serán analizadas con prueba de Chi cuadrado y T de student para la única variable numérica. Finalmente, para determinar la fuerza de asociación, se utilizarán los modelos lineales generalizados con ajuste para varianza robusta y función de enlace log. Aquellas variables que muestran un valor $p < 0.05$ en el análisis bivariado serán incluidas en el modelo multivariado junto con la variable independiente para determinar los RR ajustados. Tanto en el modelo bivariado como multivariado, las variables con un RR mayor a 1 serán consideradas como factores de riesgo, mientras que, si el valor es inferior a 1, serán consideradas como variables que disminuyen el riesgo de mortalidad. Los datos del estudio serán analizados con un nivel de confianza al 95% y con un valor estándar significativo como $p (< 0.05)$.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Malik A, Chhabra L. Congestive Heart Failure. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 23 de enero de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430873/>
2. Guevara Tirado A. Riesgo de muerte por insuficiencia cardiaca congestiva en pacientes anémicos de la población peruana. Horiz Méd Lima. 2023;23(3):e2210.
3. Bozkurt B. Differentiation Between Worsening Heart Failure and Decompensated Heart Failure. JACC Heart Fail. 2023;11(7):859-61.
4. Njoroge JN, Teerlink JR. Pathophysiology and Therapeutic Approaches to Acute Decompensated Heart Failure. Circ Res. 2021;128(10):1468-86.
5. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2022;145(18):e895-1032.

6. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2021;42(36):3599-726.
7. Sapna F, Raveena F, Chandio M, Bai K, Sayyar M, Varrassi G, et al. Advancements in Heart Failure Management: A Comprehensive Narrative Review of Emerging Therapies. *Cureus.* 2023;15(10):e46486.
8. Murphy SP, Kakkar R, McCarthy CP, Januzzi JL. Inflammation in Heart Failure. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(11):1324-40.
9. Zheng H, Yin Z, Luo X, Zhou Y, Zhang F, Guo Z. Associations between systemic immunity-inflammation index and heart failure: Evidence from the NHANES 1999–2018. *Int J Cardiol.* 2024;395:131400.
10. Qiu J, Huang X, Kuang M, Wang C, Yu C, He S, et al. Evaluating the prognostic value of systemic immune-inflammatory index in patients with acute decompensated heart failure. *ESC Heart Fail.* 2024;11(5):3133-45.
11. Özen Y, Erdöl A, Özbay MB, Erdoğan M. The Prognostic Role of the Systemic Inflammatory Index (SII) in Heart Failure Patients. *Int J Curr Med Biol Sci.* 2022;3(1):45-50.
12. Kokubu Y, Watanabe T, Yamada T, Seo M, Yano M, Hayashi T, et al. Prognostic impact of systemic immune-inflammation index in patients with acute decompensated heart failure with preserved ejection fraction - PURSUIT-HFpEF Registry-. *Eur Heart J.* 2024;45(Supplement_1):1203.
13. Tang Y, Zeng X, Feng Y, Chen Q, Liu Z, Luo H, et al. Association of Systemic Immune-Inflammation Index With Short-Term Mortality of Congestive Heart Failure: A Retrospective Cohort Study. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:753133.
14. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. *JAMA.* 2024;1:1-4.
15. Congreso de la República. Ley de Protección de Datos Personales. Ley N° 29733 2011.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto: Asumido en su totalidad por la autora principal del estudio.

Descripción	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Papel bond A4	01 paq	15.00	15.00
Lapicero azul	8 und	2.00	16.00
Folder A4	06 und	4.00	24.00
Impresiones	--	--	120.00
Transporte	--	--	180.00
Acceso a internet	--	60 (mes)	360.00
Asesoría estadística	--	350.00	350.00
TOTAL			1065.00

Cronograma

ACTIVIDADES	2025					
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
Elaboración del proyecto	X					
Presentación del proyecto		X				
Aprobación del proyecto.		X				
Recolección de datos			X	X		
Análisis de datos					X	
Redacción del informe						X

7. ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____	Fecha: _____
Características del paciente	
Edad	1. Adulto joven (18 – 30 años) 2. Adulto (31 – 59 años) 3. Adulto mayor (≥ 60 años)
Sexo	1. Femenino 2. Masculino
IMC	1. Bajo peso 2. Peso normal 3. Sobrepeso 4. Obesidad
Diabetes Mellitus	1. Sí 2. No
Hipertensión arterial	1. Sí 2. No
Enfermedad renal crónica	1. Sí

	2.No
Enfermedad coronaria crónica	1.Sí 2.No
Dislipidemia	1.Sí 2.No
Desenlace evaluado	
Mortalidad intrahospitalaria	1.Sí 2.No
Biomarcador evaluado	
IIS	1.Elevado ($\geq 666 \times 10^3$) 2.No elevado ($<666 \times 10^3$)

ANEXO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo/Escala	Registro
Mortalidad intrahospitalaria	Condición clínica registrada en la historia clínica que determina si el paciente falleció durante la hospitalización.	Variable cualitativa nominal dicotómica	1: Falleció 2: Sobrevivió.
Índice de inmuno-inflación sistémica	Marcador calculado como el producto del recuento de neutrófilos por plaquetas, dividido entre el recuento de linfocitos, según el hemograma del paciente al ingreso	Variable cualitativa nominal dicotómica	1 = Elevada ($IIS \geq 666 \times 10^3$) 2 = No elevada ($IIS < 666 \times 10^3$)
Edad	Años de vida del paciente al momento de ser hospitalizado por descompensación aguda de ICC, según la historia clínica	Cuantitativa de razón	En años
Sexo	Característica biológica del paciente según su historia clínica	Variable cualitativa nominal dicotómica	1 = Femenino 2 = Masculino
Índice de masa corporal	Relación entre el peso corporal en kilogramos y el cuadrado de la talla en metros, registrado en la historia clínica al ingreso hospitalario.	Variable cualitativa ordinal	1 = Bajo peso ($<18.5 \text{ kg/m}^2$) 2 = Peso normal ($18.5\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$) 3 = Sobrepeso ($25\text{-}29.9 \text{ kg/m}^2$) 4 = Obesidad ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$).
Diabetes mellitus	Presencia o ausencia de un diagnóstico previo documentado de diabetes mellitus según la historia clínica	Variable cualitativa nominal dicotómica	1 = Presente 2 = Ausente
Hipertensión arterial	Presencia o ausencia de un diagnóstico previo documentado	Variable cualitativa nominal dicotómica	1 = Presente 2 = Ausente

	de hipertensión arterial según la historia clínica		
Enfermedad renal crónica	Diagnóstico previo documentado en la historia clínica de enfermedad renal crónica basado en criterios internacionales (como una tasa de filtración glomerular <60 ml/min/1.73 m ² por más de tres meses) según la historia clínica	Variable cualitativa nominal dicotómica	1 = Presente 2 = Ausente
Enfermedad coronaria crónica	Registro en la historia clínica de haber sido diagnosticado con enfermedad coronaria crónica caracterizado por angina de pecho, y pruebas complementarias con evidencia de isquemia.	Variable cualitativa nominal dicotómica	1 = Presente 2 = Ausente
Dislipidemia	Registro en la historia clínica de presentar alteraciones en los niveles de lípidos séricos, con aumento del colesterol total (> 200 mg/dL), colesterol-LDL (> 130 mg/dL), y/o triglicéridos (> 150 mg/dL) y disminución del colesterol-HDL (40 mg/dL en hombres y 50 mg/dL en mujeres).	Variable cualitativa nominal dicotómica	1 = Presente 2 = Ausente

ANEXO 3. CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRAL

Tamaños de muestra. Estudios de cohorte:

Datos:

Riesgo en expuestos:	49,000%
Riesgo en no expuestos:	32,450%
Riesgo relativo a detectar:	1,510
Razón no expuestos/expuestos:	1,00
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Expuestos	No expuestos	Total
80,0	138	138	276

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 sin corrección por continuidad.