



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA  
CARDÍACA AGUDA: INCIDENCIA, CARACTERÍSTICAS Y ASOCIACIÓN  
CON DESENLACES INTRAHOSPITALARIOS EN UN HOSPITAL DE  
TERCER NIVEL DE LIMA, PERÚ

ACUTE KIDNEY INJURY IN PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE:  
INCIDENCE, CHARACTERISTICS AND ASSOCIATION WITH IN-  
HOSPITAL OUTCOMES AT A TERTIARY CENTER IN LIMA, PERU

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR

MARIA DEL PILAR RETIZ RODRIGUEZ

ASESOR

HOMARH VILLAVERDE PELAEZ

LIMA - PERÚ

2026



**ASESOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**ASESOR**

DR. HOMARH VILLAVERDE PELAEZ

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0002-2063-7055

**Fecha de aprobación:** 23/03/2026

**Calificación:** Aprobado

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia, por ser mi mayor motivación; a mis padres, Boris y Giovanna, por su amor, sacrificio y apoyo incondicional; a mi hermana Nadia, por creer siempre en mí, ser una parte esencial y una inspiración en mi vida; y a mi perrita Sorita, por acompañarme durante todos estos años y graduarse conmigo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi asesor, el Dr. Homarh, por su apoyo en el desarrollo del presente trabajo. Así como a los doctores y docentes que me han enseñado en estos 7 años de carrera.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

La autora declara no tener conflictos de interés.

# DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	RETIZ RODRIGUEZ MARIA DEL PILAR

Pertencientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA**, autor del trabajo titulado: **LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA AGUDA: INCIDENCIA, CARACTERÍSTICAS Y ASOCIACIÓN CON DESENLACES INTRAHOSPITALARIOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE LIMA, PERÚ** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO** bajo la modalidad de **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docente asesor de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	VILLAVERDE PELAEZ HOMARH	MEDICINA	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **21 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid::1:3516262255**; fecha de entrega: **24-03-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 24 de marzo del 2026.**

Firma del asesor  
N° DNI: 10634665  
ORCID: 0000-0002-2063-7055



## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
Objetivo principal:	4
Objetivos secundarios:	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS	5
Diseño de estudio:	5
Población:	5
Muestra:	5
Definición operacional de variables:	6
Procedimientos y técnicas:	6
Análisis de datos obtenidos:	7
• Análisis univariado	7
• Análisis bivariado	7
• Análisis multivariado	8
Consideraciones éticas y diseminación:	8
Limitaciones:	9
IV. RESULTADOS ESPERADOS	10
V. CONCLUSIONES	13
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	18
VIII. ANEXOS	
Anexo 1: Definición de variables	
Anexo 2: Ficha de recolección de datos	

## RESUMEN

**Introducción:** La insuficiencia cardíaca aguda descompensada es un importante motivo de ingreso hospitalario, presentándose como el número uno en los mayores de 65 años. El síndrome cardiorrenal tipo 1 es una condición en la que se desarrolla una lesión renal aguda ante una descompensación aguda de la función cardíaca, más comúnmente causado en el contexto de una insuficiencia cardíaca aguda descompensada y que conllevaría una mayor mortalidad en quienes lo desarrollan.

**Objetivos:** Determinar la incidencia de la lesión renal aguda en pacientes con ingreso hospitalario por insuficiencia cardíaca aguda descompensada, describir y comparar las características demográficas, clínicas, ecocardiográficas, de laboratorio, así como los desenlaces, y evaluar la asociación entre el desarrollo de la lesión renal aguda y los desenlaces intrahospitalarios de los pacientes con esta patología en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. **Materiales y métodos:** Estudio observacional analítico de cohorte retrospectivo en el que se revisarán registros de historias clínicas de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda descompensada como motivo de admisión hospitalaria. Se evaluará la incidencia de lesión renal aguda y se realizará el análisis descriptivo en STATA 19 de las características y desenlaces, así como la comparación entre los grupos que desarrollan o no desarrollan lesión renal aguda. La asociación de la lesión renal aguda con los desenlaces se realizará con un análisis multivariado. **Conclusión:** Los resultados esperados permitirán describir esta patología en nuestra población y comparar ambos subgrupos para evaluar sus diferencias.

**Palabras clave:** Insuficiencia cardíaca, Lesión renal aguda, Síndrome cardiorrenal

## ABSTRACT

**Introduction:** Acute decompensated heart failure is a major cause of hospital admission, ranking first in individuals over 65 years of age. Cardiorenal syndrome type 1 is a condition in which acute kidney injury develops following acute decompensation of cardiac function, most commonly in the context of acute decompensated heart failure, and has been linked with increased mortality.

**Objectives:** To determine the incidence of acute kidney injury in patients admitted for acute decompensated heart failure; to describe and compare demographic, clinical, echocardiographic, and laboratory characteristics, as well as outcomes; and to evaluate the association between the development of acute kidney injury and in-hospital outcomes in patients with this condition at Cayetano Heredia National Hospital. **Materials and methods:** This is a retrospective, analytical, observational cohort study in which medical records of patients with acute decompensated heart failure as the reason for hospital admission will be reviewed. The incidence of acute kidney injury will be assessed, and a descriptive analysis of the characteristics and outcomes will be performed using STATA 19, comparing the groups that develop acute kidney injury with those that do not. The association between acute kidney injury and outcomes will be analyzed using multivariate analysis. **Conclusion:** The expected results will allow us to describe this pathology in our population and compare both subgroups to evaluate their differences.

**Keywords:** Heart failure, Acute kidney injury, Cardio-renal syndrome

## **I. INTRODUCCIÓN**

La insuficiencia cardíaca (IC) es un síndrome clínico producto de la alteración en el llenado o eyección de sangre proveniente de los ventrículos, con un estimado de 64,3 millones de personas afectadas globalmente para el 2017 (1,2,3). Dentro de sus principales causas se encuentran la cardiopatía isquémica, la hipertensión arterial, la cardiomiopatía dilatada y las valvulopatías (4). La insuficiencia cardíaca aguda descompensada (ICAD) es un motivo de ingreso hospitalario importante, representando la causa más común de ingreso hospitalario en mayores de 65 años y supone el 1-2% de admisiones hospitalarias en países occidentales (1,2,3,5).

La carga de IC en Latinoamérica presenta valores similares con una prevalencia de 1,01% reportado en un metaanálisis del 2016 (6). Un estudio en el Hospital Nacional Dos de Mayo sobre la prevalencia de enfermedades cardiovasculares del 2016 al 2017, donde se incluyeron 446 pacientes, reportó que la enfermedad más prevalente fue la IC, abarcando un 51% (7). Se ha descrito un aumento en las admisiones por IC desde el 2018 al 2023, con una tasa de crecimiento anual de 2,78% según los registros de SUSALUD (8). Pariona et al. detalla que en el servicio de Cardiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, la ICAD fue el principal diagnóstico de egreso en 16% de los pacientes internados (9). Los presentes datos muestran la relevancia de esta patología en nuestro sistema de salud.

La IC puede verse asociada a complicaciones, entre ellas, se ha descrito una importante relación con el sistema renal (10). El síndrome cardiorrenal es un término que describe esta interacción entre el sistema cardiovascular y renal, es una condición que incluye diversos subtipos divididos en base a temporalidad, si la causa es aguda o crónica, y la

patología de origen, ya sea el corazón, riñón o una enfermedad que involucre a ambos órganos (11).

El subtipo 1, también denominado síndrome cardiorenal agudo, describe una disfunción cardíaca aguda que conduce al desarrollo de una lesión renal aguda (LRA) (11) y se observa en pacientes con ICAD, infartos de miocardio, shock cardiogénico y otras patologías cardíacas agudas (10,11). Según la definición de KDIGO 2012, la LRA según los cambios en los niveles de creatinina sérica es un aumento de  $\geq 0.3$  mg/dL en el transcurso de 48 horas o 1,5 veces respecto al valor basal que haya ocurrido dentro de 7 días, o según los cambios en la diuresis, si presenta una reducción del flujo urinario a  $< 0,5$  ml/kg/h durante 6 horas (12). Este subtipo presenta una prevalencia de 25,4% (13). Centrándonos en los pacientes con IC, Ru et al. describe en un metaanálisis una incidencia de 33% de LRA en pacientes con IC y una incidencia de 36% en el subgrupo de IC aguda en quienes el desarrollo de LRA presentaba un mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria y a 1 año (14).

Una descompensación aguda puede ocurrir por múltiples factores precipitantes, entre ellos se describen eventos como procesos infecciosos, incumplimiento del tratamiento, síndrome coronario agudo, arritmias, anemia, hipertensión arterial no controlada e insuficiencia renal aguda (15).

Se cuenta con un estudio nacional que describió las características del síndrome cardiorenal tipo 1, en el que se especifica que la población fueron pacientes con IC aguda. Incluyó a pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza internados en la Unidad de cuidados intensivos coronarios con registros de historias clínicas del 2009 al 2013, sus hallazgos principales fue determinar una incidencia de 27,87%, identificar una mayor mortalidad intrahospitalaria asociada al síndrome cardiorenal tipo 1 y el rol del

shock cardiogénico en el incremento del riesgo de desarrollar síndrome cardiorenal tipo 1. Mencionaron que una limitación del estudio fue no incluir a pacientes en pabellones de Medicina interna por lo que no se cuenta con información de esta población (18).

El presente estudio busca determinar la incidencia de LRA en pacientes hospitalizados por ICAD para aportar evidencia local actualizada y describir las características demográficas, clínicas, ecocardiográficas, de laboratorio y desenlaces intrahospitalarios de esta patología en ambos grupos de la cohorte, así como comparar si las diferencias son estadísticamente significativas y la asociación del desarrollo de la LRA con los desenlaces intrahospitalarios planteados. Se espera que aporte al conocimiento de su comportamiento en el contexto peruano y pueda contribuir como base de datos para estudios futuros de revisiones de impacto de la enfermedad a nivel de Latinoamérica.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo principal:**

Determinar la incidencia de lesión renal aguda en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca aguda descompensada en el servicio de medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

### **Objetivos secundarios:**

- Describir la frecuencia de los estadios de la lesión renal aguda según KDIGO en el subgrupo que la desarrolla.
- Describir y comparar las características demográficas como edad y sexo, y características clínicas como comorbilidades (DM2, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y cardiomiopatía dilatada).
- Describir y comparar las características ecocardiográficas: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) y valvulopatías.
- Describir y comparar las características de laboratorio: creatinina, urea, sodio, potasio, hemoglobina, hematocrito, conteo leucocitario y plaquetas.
- Describir, comparar y evaluar la asociación con los desenlaces hospitalarios: necesidad de terapia de reemplazo renal, estancia hospitalaria y mortalidad intrahospitalaria.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Diseño de estudio:**

Estudio observacional analítico de cohorte retrospectiva.

#### **Población:**

Pacientes que se encuentran hospitalizados en pabellones de medicina interna del Hospital Nacional Cayetano Heredia con diagnóstico de ingreso de insuficiencia cardíaca aguda descompensada.

- Criterios de inclusión:

Pacientes mayores de 18 años, hombres y mujeres, admitidos por Insuficiencia cardíaca aguda descompensada.

- Criterios de exclusión:

Pacientes con lesión renal aguda asociadas a otras causas: sepsis, uropatía obstructiva y uso de nefrotóxicos.

Pacientes con antecedente médico de enfermedad renal crónica.

Pacientes que hayan recibido contraste intravenoso durante su estancia hospitalaria.

Registros incompletos de las variables en las historias clínicas.

#### **Muestra:**

La determinación del tamaño de la muestra se determinó según la fórmula de Cochran para establecer un mínimo de pacientes necesarios. Con una incidencia estimada de LRA de 36% según Ru et al. (14), una precisión absoluta del 5% y un nivel de confianza del 95% se obtuvo un tamaño de muestra de 354 pacientes. Asimismo, considerando una posible pérdida del 10% por datos incompletos, se calcula el tamaño en 393 pacientes. Se realizará un muestreo no probabilístico consecutivo, se considerarán a

todos los pacientes admitidos entre enero de 2015 y diciembre de 2025, que cumplan los criterios de inclusión y exclusión según los registros disponibles en las historias clínicas del hospital.

**Definición operacional de variables:**

El cuadro de definición operacional de variables se detalla en el Anexo 1.

**Procedimientos y técnicas:**

Posterior a la aprobación por parte del Comité institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Cayetano Heredia, se realizará una revisión de las hospitalizaciones con el diagnóstico de ingreso con el CIE-10 I50 (Insuficiencia cardíaca). Los datos se recopilarán de los registros de historias clínicas y se garantizará la confidencialidad asignando códigos numéricos de identificación a cada historia clínica. Se documentará inicialmente en la ficha de recolección de datos, dicho formato no incluirá datos de identificación del paciente, y posterior a ello se digitara en una base de datos de Excel. En el Anexo 2 se encuentra la ficha de recolección de datos que será utilizada. Se realizará el cálculo de incidencia de LRA en pacientes con ICAD, la LRA será definida según criterios KDIGO y será subclasificada según su estadio de severidad. En pacientes con un valor de creatinina disponible de los últimos 3 meses previo al ingreso, se utilizará dicho valor como referencia para la creatinina basal. En ausencia de un valor previo, se considerará como basal la creatinina medida al ingreso hospitalario. Se valorará la LRA con el valor de creatinina más alto dentro de los primeros 7 días del ingreso hospitalario. El análisis de las características clínicas y desenlaces intrahospitalarios entre los pacientes con y sin LRA se realizará únicamente en aquellos con información completa en las historias

clínicas. Los pacientes con datos incompletos serán incluidos exclusivamente en el cálculo de la incidencia de LRA.

### **Análisis de datos obtenidos:**

Los análisis estadísticos se realizarán mediante el software STATA 19.

- **Análisis univariado**

Se realizará el cálculo de la incidencia acumulada intrahospitalaria de LRA en pacientes con ICAD con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

Se llevará a cabo el análisis descriptivo de las variables:

- Las variables cuantitativas serán expresadas como media y desviación estándar si siguen una distribución normal, o como mediana y rango intercuartílico si no cumplen criterios de normalidad. Se evaluará su distribución mediante la prueba de Shapiro-Wilk o Kolmogorov.
- Las variables cualitativas serán expresadas como frecuencias absolutas y porcentajes.

- **Análisis bivariado**

Se compararán las características y desenlaces entre pacientes que desarrollen LRA y aquellos que no la desarrollen. Para comparar las variables cualitativas se utilizará la prueba de Chi cuadrado o prueba exacta de Fisher. Para comparar las variables cuantitativas se utilizará la prueba t de Student si presentan distribución normal y prueba U de Mann-Whitney si no presentan distribución normal.

Se realizará el cálculo del Riesgo Relativo con intervalos de confianza del 95% para evaluar la asociación entre LRA y desenlaces intrahospitalarios. Se establecerá como estadísticamente significativo un valor de p inferior a 0,05.

- **Análisis multivariado**

Para evaluar la asociación entre el desarrollo de LRA y los desenlaces intrahospitalarios, se realizará un análisis multivariado mediante regresión logística. Se construirá un modelo de regresión logística tomando como variable independiente al desarrollo de LRA (sí/no) y como variable dependiente a la mortalidad intrahospitalaria. Se ajustará el modelo por variables clínicamente relevantes y potenciales factores de confusión donde se incluirán edad, sexo, comorbilidades y FEVI. Las variables serán seleccionadas en función de relevancia clínica y aquellas que en el análisis bivariado registren un valor de p inferior a 0,20. Los resultados serán expresados como Odds Ratio ajustados con intervalos de confianza del 95%. Para evaluar la asociación entre LRA y estancia hospitalaria, se utilizará regresión lineal múltiple si la variable presenta distribución normal. En caso contrario, se emplearán modelos lineales generalizados con la función de enlace y distribución apropiadas.

**Consideraciones éticas y diseminación:**

El carácter observacional de estudio permite que no se requiera el consentimiento informado directo de cada paciente al no realizarse intervenciones sobre los mismos o recolección de datos de identificación personal ya que se asignarán códigos de identificación para garantizar la confidencialidad de cada paciente. Previa ejecución, el protocolo del estudio será sometido a evaluación por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Cayetano Heredia para asegurar el cumplimiento de normativas éticas en investigación médica.

**Limitaciones:**

El presente estudio de carácter retrospectivo basado en la revisión de registros de historias clínicas puede estar sujeto a diversas limitaciones. El sesgo de selección podría ocurrir dado que solamente podrían incluirse los pacientes con registros completos y en caso los pacientes sean registrados con otro diagnóstico de ingreso, no se incluirían a pesar de contar con la condición de interés, por lo cual no se representaría adecuadamente a la población estudiada. No se puede garantizar la homogeneidad de los criterios con los que se realizó el diagnóstico de IC durante el ingreso por emergencia debido a la búsqueda mediante CIE-10. No se incluyó la definición de LRA según diuresis debido a la poca confiabilidad de su registro, por lo que se estaría excluyendo pacientes que cumplan el diagnóstico por estos criterios. Además, el sesgo de información podría manifestarse si se omiten datos en las historias clínicas o si el registro de datos resulta ilegible, dado que las historias clínicas son registros en papel con material impreso y material escrito a mano.

#### **IV. RESULTADOS ESPERADOS**

Se estima que la incidencia de LRA en pacientes admitidos por ICAD está alrededor de 36% con un margen de error del 5%, acorde al metaanálisis por Ru et al. respectivamente (14). Un estudio peruano reportó una incidencia de 27% (16). Sin embargo, para calcular el tamaño de la muestra se utilizó una incidencia estimada de 36%, basada en un metaanálisis internacional (14), con el objetivo de asegurar un tamaño de muestra suficiente para estimar la incidencia en nuestra población.

Se espera que la distribución en ambos sexos sea similar, no se identificaron diferencias significativas en el estudio peruano de Preza et al. (16). Se estima que el subgrupo de pacientes con LRA tenga una edad más avanzada, congruente con el metaanálisis de Ru et al. que describe que cada año adicional aumenta las probabilidades de desarrollo de LRA un 2% (14).

Se espera que las comorbilidades más prevalentes sean la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2, derivado de un estudio en Brasil en el que los pacientes que desarrollaron LRA presentaron una frecuencia de 66% y 36% de estas patologías respectivamente (17). El metaanálisis antes descrito presenta estas dos comorbilidades como factores predictores del desarrollo de LRA por lo que se esperaría encontrar una alta frecuencia de las mismas (14). Otra comorbilidad sería la cardiopatía isquémica, ya que Presume et al. reporta que esta condición representaba el 30,5% de las causas de IC en su estudio (18).

Se espera que el mayor porcentaje de pacientes presenten una FEVI preservada, seguido de una FEVI reducida y levemente reducida según los hallazgos de Presume et al. (18), además sería consistente con la información nacional descrita por Pariona et al. en

pacientes internados por IC aguda en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins donde el 50% presentaba una FEVI preservada y el 40% una FEVI reducida (9).

Las investigaciones de Ge et al. y Turkistani et al. evidenciaron una mayor estancia hospitalaria en el subgrupo que desarrolló LRA, aunque no fue estadísticamente significativo en el primer estudio y sí lo fue en el segundo estudio mencionado (19,20).

Para el contexto de la realidad peruana se esperaría una mayor estancia hospitalaria en el subgrupo que desarrolló LRA, especialmente si se requiere de diálisis ambulatoria, asociado a la dificultad para asignar centros de diálisis en el Perú actualmente. La necesidad de terapia de reemplazo renal se reportó en el 13,9% de pacientes que desarrollaron LRA según el estudio mexicano de Meza et al. (21), 6% según el estudio brasileño de Nascimento et al. (17) y en 4,3% según el metaanálisis de Vandenberghe et al. (22), se esperan resultados semejantes a los hallazgos latinoamericanos. Se espera encontrar un mayor porcentaje de mortalidad en el grupo que desarrolló LRA, Ru et al. describe que este subgrupo presentaba mayores probabilidades de morir durante la hospitalización con un Riesgo Relativo de 3,65 (14). El estudio peruano establece una mortalidad intrahospitalaria en 20,59% y un Riesgo Relativo de 4,53 para mortalidad intrahospitalaria en los pacientes con síndrome cardiorrenal tipo 1, a considerar que se atribuye la presencia de shock cardiogénico con mayor mortalidad y su población se encontraba internada en la unidad de cuidados intensivos coronarios, (16) lo cual podría contribuir a la mortalidad elevada y se esperaría que este valor fuera menor en nuestro estudio. El estudio mexicano reportó una mayor mortalidad en el subgrupo que desarrolló LRA, con un valor de 11,5% versus un 6,5% en el subgrupo sin LRA, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa (21).

Si bien la literatura ha descrito estos presentes hallazgos, los resultados en un servicio de Medicina interna de un hospital peruano podrían diferir con la información expuesta. Por lo que se considera necesario el desarrollo de esta investigación para determinar la incidencia y características en nuestro contexto local.

## **V. CONCLUSIONES**

La ICAD es un importante motivo de ingreso hospitalario, en el Perú representa una enfermedad con una tasa de crecimiento anual en aumento. Esta patología puede verse complicada con el desarrollo de una LRA, también conocido como el síndrome cardiorrenal tipo 1, y aumenta la mortalidad en los pacientes que la presenten. Este síndrome en pacientes con IC aguda se presenta en su mayoría en pacientes de edad avanzada y con antecedentes médicos de hipertensión arterial y diabetes. El estudio brindará información importante sobre las características que se presentan en el grupo que desarrolla LRA como en el que no la desarrolla, contribuyendo al entendimiento de esta patología dentro del ámbito peruano y evaluando su asociación con desenlaces intrahospitalarios importantes.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. *Circulation*. 2022 May 3;145(18):e895–e1032. doi:10.1161/CIR.0000000000001063.
2. 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. *Eur Heart J*. 2021 Sep 21;42(36):3599–3726. doi:10.1093/eurheartj/ehab368.
3. Savarese G, Becher PM, Lund LH, Seferovic PM, Rosano GMC, Crespo-Leiro MG, et al. Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovasc Res*. 2023;118(17):3272–3287. doi:10.1093/cvr/cvac013.
4. G-CHF Investigators; Joseph P, Roy A, Lonn E, Störk S, Floras J, Mielniczuk L, et al. Global variations in heart failure etiology, management, and outcomes. *JAMA*. 2023 May 16;329(19):1650-1661. doi:10.1001/jama.2023.5942.
5. Jia Z, Du X. Epidemiology and burden of heart failure. *Cardiol Discov*. 2025;5(4):281–284. doi:10.1097/CD9.0000000000000173.
6. Ciapponi A, Villena R, Rada G, et al. Carga de enfermedad de la insuficiencia cardiaca en América Latina: revisión sistemática y metanálisis. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69(11):1051–1060. doi:10.1016/j.rec.2016.04.054.

7. Chambergo-Michilot D, Velit-Rios B, Cueva-Parra A. Prevalencia de enfermedades cardiovasculares en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Perú. *Rev Mex Angiol.* 2020;48(3):84–89. doi:10.24875/RMA.20000012.
8. Diaz-Arocutipa C, Salguero-Bodes R, Juárez V, Martín-Asenjo R, Valenzuela-Rodríguez G, Torres-Valencia J, et al. National trends in heart failure admissions in Peru: insights on regional and demographic disparities from 2018 to 2023. *Curr Probl Cardiol.* 2025 Mar;50(3):102985. doi:10.1016/j.cpcardiol.2025.102985.
9. Pariona M, Segura-Saldaña PA, Padilla-Reyes M, Reyes-Villanés JS, Jáuregui-Contreras M, Valenzuela-Rodríguez G. Características clínico epidemiológicas de la insuficiencia cardíaca aguda en un hospital terciario de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2017;34(4):655–659. doi:10.17843/rpmesp.2017.344.2890.
10. Ajibowo AO, Okobi OE, Emore E, Iwendí C, Usoro A, Oladele DA, et al. Cardiorenal syndrome: a literature review. *Cureus.* 2023 Jul 1;15(7):e41252. doi:10.7759/cureus.41252.
11. Núñez J, et al. Cardiorenal syndrome in acute heart failure: revisiting paradigms. *Rev Esp Cardiol.* 2015;68(5):426–435. doi:10.1016/j.rec.2014.10.016.
12. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int Suppl.* 2012;2(1):1–138. doi:10.1038/kisup.2012.1.
13. Prastaro M, Nardi E, Paolillo S, Iacotucci F, Lopriore F, Forleo GB, et al. Cardiorenal syndrome: pathophysiology as a key to the therapeutic approach in

- an under-diagnosed disease. *J Clin Ultrasound*. 2022;50(8):1110–1124. doi:10.1002/jcu.23265.
14. Ru SC, Lv SB, Li ZJ. Incidence, mortality, and predictors of acute kidney injury in patients with heart failure: a systematic review. *ESC Heart Fail*. 2023;10(6):3237–3249. doi:10.1002/ehf2.14520.
  15. Aguirre-Tejedo A, et al. Prevalencia de factores precipitantes de insuficiencia cardiaca aguda y su impacto pronóstico: una revisión sistemática. *Emergencias*. 2017;29:185-193.
  16. Preza Paul M., Hurtado Abdías, Armas Victoria, Cárcamo César P. Síndrome cardiorenal tipo 1 en la unidad de cuidados intensivos coronarios del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Arch. Cardiol. Méx*. 2015 Sep ; 85( 3 ): 176-187. doi:10.1016/j.acmx.2015.05.004.
  17. Nascimento G, Brito H, Lima C. Type 1 Cardiorenal Syndrome in Decompensated Heart Failure Patients in a Low-Income Region in Brazil: Incidence of Acute Kidney Injury (AKIN and KDIGO Criteria), Need for Dialysis and Mortality. *Arq Bras Cardiol*. 2021 Aug;117(2):385-391. doi:10.36660/abc.20200097.
  18. Presume J, et al. Acute kidney injury patterns in acute heart failure: the prognostic value of worsening renal function and its timing. *Rev Port Cardiol*. 2022;41(9):701–709. doi:10.1016/j.repc.2022.06.015.
  19. Turkistani Y, Khateb F, Aboul-Enein F, Saddiqi G, Laimooniah D, Qari T, Qari J, Alharbi S. Acute kidney injury in acute decompensated heart failure: clinical predictors and in-hospital outcomes at a tertiary center. *Ann Med*. 2025 Dec;57(1):2559126. doi:10.1080/07853890.2025.2559126.

20. Ge H, Liang Y, Fang Y, Jin Y, Su W, Zhang G et al. Predictors of acute kidney injury in patients with acute decompensated heart failure in emergency departments in China. *J Int Med Res.* 2021 Sep;49(9):3000605211016208. doi:10.1177/03000605211016208.
21. Meza-Ayala CM, Dehesa-López E Edgar. Factores asociados con lesión renal aguda en pacientes hospitalizados con diagnóstico de insuficiencia cardiaca agudizada. *Med. interna Méx.* 2018; 34( 1 ): 19-28. doi:10.24245/mim.v34i1.1515.
22. Vandenberghe W, Gevaert S, Kellum JA, Bagshaw SM, Peperstraete H, Herck I et al. Acute Kidney Injury in Cardiorenal Syndrome Type 1 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiorenal Med.* 2016 Feb;6(2):116-28. doi: 10.1159/000442300.

## VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

<b>Materiales y servicios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Total (S/.)</b>
Paquete de hojas bond (500 hojas)	1	10	10
Impresiones de ficha de registro de datos	400	0.10	40
Folder manila	2	1	2
Paquete de lapiceros (12 unidades)	1	9	9
Movilidad (Pasajes)	80	3	240
Personal encargado de recopilación de datos	2	200	400
STATA 19 (licencia para estudiante)	1	150	150
<b>Total</b>			<b>851</b>

**Año 2026**

<b>Actividades</b>	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Revisión de la literatura	X						
Elaboración de protocolo de investigación		X	X				
Envío y aprobación por el comité de ética de la universidad y el hospital			X				
Recolección de datos				X	X		
Análisis estadístico de datos						X	
Redacción de resultados, discusión y conclusiones						X	
Publicación del estudio							X

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1: Definición de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Lesión renal aguda	Deterioro brusco de la función renal que se manifiesta por un aumento de la creatinina y/o una disminución del flujo urinario	Aumento de $\geq$ 0.3 mg/dL en 48 horas o 1.5 veces el valor basal de los niveles de creatinina sérica a lo largo de 7 días	Cualitativa dicotómica	Nominal	- Si - No
Severidad de la lesión renal aguda	Grado de alteración aguda de la función renal, expresado por el aumento de creatinina y/o una disminución del flujo urinario según valores establecidos por KDIGO	La severidad de la lesión renal aguda se categoriza en tres estadios según los criterios de KDIGO para los valores de creatinina sérica	Cualitativa politómica	Nominal	- Estadio 1: 1,5–1,9 veces el valor basal o aumento $\geq$ 0,3 mg/dL - Estadio 2: 2,0–2,9 veces el valor basal - Estadio 3: $\geq$ 3,0 veces el valor basal o aumento $\geq$ 4,0 mg/dL
Sexo	Sexo biológico asignado al nacer	Sexo biológico reportado en historia clínica	Cualitativa dicotómica	Nominal	- M: Masculino - F: Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el ingreso hospitalario	Número de años cumplidos hasta la fecha del ingreso	Cuantitativa continua	Razón	Números enteros (edad en años)
Comorbilidades	Enfermedades crónicas conocidas por el paciente	Enfermedades crónicas registradas en antecedentes médicos de la historia clínica	Cualitativa dicotómica	Nominal	- Si - No
Hipertensión arterial	Presión arterial sistólica mayor a 130 o presión	Registro de hipertensión arterial como	Cualitativa dicotómica	Nominal	- Si - No

arterial diastólica mayor a 80 medida con métodos estandarizados, como 2 o más mediciones en consulta en 2 oportunidades, Monitorización Ambulatoria de la Presión Arterial o Automedida de la Presión Arterial.

antecedente médico en la historia clínica

Cardiopatía isquémica	Entidad causada por disminución en el flujo de las arterias coronarias, manifestado como síndromes coronarios agudos	Registro de cardiopatía isquémica como antecedente médico en la historia clínica	Cualitativa dicotómica	Nominal	- Si - No
Diabetes mellitus 2	Trastorno metabólico crónico que se diagnostica mediante los hallazgos glucosa plasmática en ayunas $\geq 126$ mg/dL, HbA1c $\geq 6.5\%$ o glucosa $\geq 200$ mg/dL con síntomas clásicos de hiperglucemia	Registro de diabetes mellitus tipo 2 como antecedente médico en la historia clínica	Cualitativa dicotómica	Nominal	- Si - No
Cardiomiopatía dilatada	Enfermedad caracterizada por dilatación ventricular acompañada de contractilidad alterada y disfunción sistólica	Registro de cardiomiopatía dilatada como antecedente médico en la historia clínica	Cualitativa dicotómica	Nominal	- Si - No

Creatinina basal	Marcador indirecto de la función renal basal del paciente	Concentración de creatinina en suero medida en los últimos 3 meses o, en su defecto, medida al ingreso hospitalario, expresada en mg/dL	Cuantitativa continua	Razón	Miligramos por decilitro (mg/dL)
Creatinina de diagnóstico	Marcador indirecto de la función renal que se eleva $\geq 0.3$ mg/dL en 48 horas o más de 1.5 veces en comparación con la creatinina basal	Concentración de creatinina en suero con el valor más alto dentro de los primeros 7 días del ingreso hospitalario, expresada en mg/dL	Cuantitativa continua	Razón	Miligramos por decilitro (mg/dL)
Urea	Producto excretado principalmente por vía renal	Concentración de urea en suero medida al ingreso, expresada en mg/dL	Cuantitativa continua	Razón	Miligramos por decilitro (mg/dL)
Sodio	Principal catión extracelular	Concentración de sodio en suero medido al ingreso, expresada en mEq/L	Cuantitativa continua	Razón	Miliequivalentes por litro (mEq/L)
Potasio	Principal catión intracelular	Concentración de potasio en suero medido al ingreso, expresada en mEq/L	Cuantitativa continua	Razón	Miliequivalentes por litro (mEq/L)
Cloro	Principal anión extracelular	Concentración de cloro en suero medido al ingreso, expresada en	Cuantitativa continua	Razón	Miliequivalentes por litro (mEq/L)

		mEq/L			
Hemoglobina	Proteína dentro de los glóbulos rojos responsable del transporte de oxígeno	Concentración de hemoglobina medida al ingreso, expresada en g/dL	Cuantitativa continua	Razón	Gramos por decilitro (g/dL)
Hematocrito	Proporción del volumen sanguíneo ocupada por glóbulos rojos	Valor de hematocrito medido al ingreso, expresada en porcentaje	Cuantitativa continua	Razón	Porcentaje
Plaquetas	Células que participan en el proceso de hemostasia	Recuento plaquetario medido al ingreso, expresado en $10^3/\mu\text{L}$	Cuantitativa continua	Razón	Recuento de plaquetas ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )
Leucocitos	Células del sistema inmunológico	Recuento de leucocitos medido al ingreso, expresado en $10^3/\mu\text{L}$	Cuantitativa continua	Razón	Recuento de leucocitos ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	Porcentaje de sangre que el ventrículo izquierdo expulsa con cada latido y resulta del cálculo basado en las estimaciones del volumen final en diástole y sístole	Fracción de eyección del ventrículo izquierdo registrado en historia clínica al ingreso	Cualitativa politómica	Ordinal	- Preservada $\geq 50\%$ - Levemente reducida 41% - 49% - Reducida $\leq 40\%$
Valvulopatías	Trastorno de las válvulas cardíacas (aórtica, pulmonar, mitral y tricuspídea) diagnosticado mediante ecocardiografía	Registro de valvulopatías en la ficha de Ecovisión cardíaca del servicio de Cardiología	Cualitativa politómica	Nominal	- Estenosis aórtica - Insuficiencia aórtica - Estenosis pulmonar - Insuficiencia pulmonar - Estenosis mitral

					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuficiencia mitral</li> <li>- Estenosis tricuspídea</li> <li>- Insuficiencia tricuspídea</li> </ul>
Necesidad de terapia de reemplazo renal	Requerimiento de soporte para suplir la función renal	Registro de diálisis durante la hospitalización	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>
Estancia hospitalaria	Días de estancia hospitalaria	Días contados desde la fecha de ingreso hasta la fecha de egreso	Cuantitativa discreta	De razón	Números enteros
Mortalidad intrahospitalaria	Fallecimiento durante el periodo de hospitalización	Registro en el acta de defunción en la historia clínica	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>

---

## Anexo 2: Ficha de recolección de datos

---

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

---

Fecha: \_\_\_\_\_ Código asignado: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Lesión renal aguda: Si ( ) No ( )      Estadio: 1 ( ) 2 ( ) 3 ( )

Comorbilidades:      Hipertensión arterial      Si ( ) No ( )

• Si

• No

Cardiopatía isquémica      Si ( ) No ( )

Diabetes mellitus 2      Si ( ) No ( )

Cardiomiopatía dilatada      Si ( ) No ( )

Valvulopatías: \_\_\_\_\_ Si ( ) No ( )

Otros:

Creatinina basal: \_\_\_\_ (Últimos 3 meses / Ingreso) Creatinina de diagnóstico: \_\_\_\_

Laboratorios de ingreso: Urea: \_\_\_\_ Hemoglobina: \_\_\_\_ Hematocrito: \_\_\_\_  
Sodio: \_\_\_\_ Potasio: \_\_\_\_ Cloro: \_\_\_\_ Plaquetas: \_\_\_\_ Leucocitos: \_\_\_\_

FEVI:      • FEVI Preservada  $\geq 50\%$   
• FEVI Levemente reducida 41% - 49%  
• FEVI Reducida  $\leq 40\%$

Valvulopatía:      • Aórtica: Estenosis ( ) Insuficiencia ( )  
• Pulmonar: Estenosis ( ) Insuficiencia ( )  
• Mitral: Estenosis ( ) Insuficiencia ( )  
• Tricuspídea: Estenosis ( ) Insuficiencia ( )

Necesidad de terapia de reemplazo renal: Si ( ) No ( )

Estancia      Fecha de ingreso:  
hospitalaria:      Fecha de egreso:

Mortalidad intrahospitalaria: Si ( ) No ( )

---