

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

**Elevación de troponina cardíaca asociado a resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en Hospital III José Cayetano Heredia – Piura – 2023**

---

**Área de investigación:**

Cáncer y enfermedades no transmisibles

**Autor:**

Otoya Mejía, Jorge Alejandro

**Jurado evaluador:**

**Presidente:** Juárez Lloclla, Jorge Paul

**Secretario:** Jaime Chinguel, Deyvis

**Vocal:** Parodi Ruesta, Manuel Antonio

**Asesor:**

Ocampos Cano, Janet Soledad

Código de Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7344-437X>

**PIURA – PERÚ**

**2024**

**Fecha de sustentación:** 04/09/2024

# Elevación de troponina cardíaca asociado a resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en Hospital III José Cayetano Heredia - Piura - 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

  
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
M.D. José Guzmán Coto  
C.I.M. 20000 RMB. 20000

FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	7%
2	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://www.elsevier.es">www.elsevier.es</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://coek.info">coek.info</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://zagan.unizar.es">zagan.unizar.es</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://repositorio.uandina.edu.pe">repositorio.uandina.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

## Declaración de originalidad

Yo, **Janet Soledad Ocampos Cano**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada "**Elevación de troponina cardíaca asociado a resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en Hospital III José Cayetano Heredia – Piura – 2023**", autor **Jorge Alejandro Otoya Mejía**, dejo constancia de lo siguiente:

El informe de similitud generado por el software Turnitin el 6 de setiembre de 2024 muestra un índice de puntuación de similitud del 13 % para el mencionado documento. Después de una revisión minuciosa tanto del informe como de la tesis, no se han identificado signos de plagio. Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

**Lugar y fecha: Piura, 06 de setiembre de 2024.**


### ASESOR

*Dra. Ocampos Cano Janet Soledad*

*DNI: 02866893*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7344-437X>*

*FIRMA:*

  
-----  
**Dra. Janet Ocampos Cano**  
MEDICINA INTERNA  
C.M.P. 38039 RNE. 30548

### AUTOR

*Otoya Mejía Jorge Alejandro*

*DNI: 72391319*

*FIRMA:*



## DEDICATORIA

*A Johnnia, mi compañera de vida, y a Ethan, mi hijo, por el amor y las alegrías que me dan y por ser mi razón y motivo para seguir con mi proyecto de vida.*

*A mis padres, Janet y Víctor, y a mis hermanos, Víctor y Daniel, por sus consejos y apoyo perenne incluso en la adversidad.*

*A quien en vida fue mi tío y padrino, Jorge 'Coqui', por ser un modelo a seguir como persona y profesional, y por ser un segundo padre durante mi infancia.*

*Jorge Alejandro Otoyá Mejía*

## AGRADECIMIENTO

*A Dios, por enseñarme que su voluntad me conduce a lo mejor para mi vida.*

*A Johnnia y a Ethan, por el amor verdadero e incondicional que me brindan día a día.*

*A mi familia, por ser una base muy sólida para cumplir con esta meta profesional.*

*A mis amigos de todos estos años de carrera, Ronald y Sergio, por sus consejos, bromas y apoyo en todas las ocasiones en que estudiamos juntos para salir adelante en la carrera.*

*A los doctores Ronald Gallo y Patricia Cannata, por brindarnos un espacio casi diario en su casa para estudiar y aconsejarnos con su vasta experiencia en lo que debíamos hacer durante todos estos años.*

*A mi asesora, la Dra. Janet Ocampos, por su confianza, orientación y experiencia en el desarrollo de este trabajo de investigación.*

*A mi colega, el Dr. Jimmy Puma, por sus conocimientos y apoyo constante para guiarme en la ejecución y culminación del presente trabajo de investigación.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el impacto de la elevación de troponina cardíaca en el resultado hospitalario de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia en Piura durante los años 2016 a 2023.

**Materiales y métodos:** Se llevará a cabo un estudio transversal analítico en el Hospital III EsSalud José Cayetano Heredia en Piura. El diseño transversal analítico permitirá comparar las características y variables de interés entre los pacientes que experimentaron distintos resultados hospitalarios, como aquellos dados de alta, ingresados en la UCI, con hospitalización prolongada o fallecidos.

**Resultados:** La elevación de troponina cardíaca se asoció con una mayor necesidad de hospitalización (62.5%) y de ingreso a la UCI (14.06%), además de una tasa de mortalidad significativamente mayor (10.94%) en comparación con niveles de troponina por debajo del límite superior de referencia (4.05%). Esta asociación fue estadísticamente significativa ( $p = 0.001$ ). Asimismo, se identificó una correlación significativa entre el tiempo de enfermedad cardíaca y los desenlaces hospitalarios, destacándose que una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)  $< 40\%$  se asoció con un mayor riesgo de hospitalización prolongada, ingreso en UCI y mortalidad. En contraste, factores como el sexo, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y anemia no mostraron asociaciones estadísticamente significativas con los resultados hospitalarios.

**Conclusiones:** La elevación de troponina cardíaca es un predictor clave de desenlaces hospitalarios adversos en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. Asimismo, el tiempo de enfermedad cardíaca y FEVI  $< 40\%$  se asocian significativamente con dichos desenlaces, mientras que factores como el sexo, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y anemia no mostraron asociaciones estadísticamente significativas.

**Palabras Clave:** Insuficiencia cardíaca aguda, Troponina cardíaca, Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), Resultado hospitalario.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the impact of cardiac troponin elevation on hospital outcomes in patients with acute heart failure at Hospital III José Cayetano Heredia in Piura from 2016 to 2023.

**Materials and Methods:** An analytical cross-sectional study will be conducted at Hospital III EsSalud José Cayetano Heredia in Piura. The analytical cross-sectional design will allow comparison of characteristics and variables of interest among patients experiencing different hospital outcomes, such as discharge, ICU admission, prolonged hospitalization, or death.

**Results:** Elevated cardiac troponin was associated with a higher need for hospitalization (62.5%) and ICU admission (14.06%), as well as a significantly higher mortality rate (10.94%) compared to troponin levels below the upper reference limit (4.05%). This association was statistically significant ( $p = 0.001$ ). Additionally, a significant correlation was identified between the duration of cardiac disease and hospital outcomes, with a left ventricular ejection fraction (LVEF)  $< 40\%$  being associated with a higher risk of prolonged hospitalization, ICU admission, and mortality. In contrast, factors such as sex, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and anemia did not show statistically significant associations with hospital outcomes.

**Conclusions:** Elevated cardiac troponin is a key predictor of adverse hospital outcomes in patients with acute heart failure. Similarly, the duration of cardiac disease and LVEF  $< 40\%$  are significantly associated with these outcomes, whereas factors such as sex, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and anemia did not show statistically significant associations.

**Keywords:** Acute heart failure, Cardiac troponin, Left ventricular ejection fraction (LVEF), Hospital outcome.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCION</b>	9
<b>1. Enunciado del problema:</b>	13
<b>2. Objetivos:</b>	13
<b>3. Hipótesis:</b>	13
<b>II. MATERIAL Y METODOS</b>	14
<b>1. Diseño de estudio</b>	15
<b>2. Población, muestra y muestreo</b>	15
<b>3. Operacionalización de variables</b>	167
<b>4. Procedimientos y Técnicas</b>	20
<b>5. Instrumentos</b>	20
<b>6. Plan de análisis de datos</b>	21
<b>7. Aspectos éticos</b>	21
<b>8. Limitaciones:</b>	21
<b>III. RESULTADOS</b>	22
<b>9. Referencias bibliográficas:</b>	32



## I. INTRODUCCION

La Insuficiencia Cardíaca (IC) se ha convertido en un desafío global de salud pública, representando una carga significativa en términos de hospitalizaciones y tasas de mortalidad. A nivel mundial, se estima que más de un millón de hospitalizaciones anuales están relacionadas con la IC aguda, y se proyecta un aumento considerable en las próximas décadas. Este síndrome afecta predominantemente a personas mayores de 65 años y ha superado otras enfermedades cardíacas, convirtiéndose en la principal causa de hospitalización en este grupo demográfico.<sup>1</sup>

En el contexto internacional, diversos registros, como ADHERE, OPTIMIZE-HF, EHFS I y II, y el registro europeo ESC-HF, han proporcionado evidencia epidemiológica sobre la IC. Los pacientes hospitalizados por IC tienden a ser mayores, con antecedentes de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, y en algunos casos, diabetes mellitus. Además, presentan una variedad de comorbilidades cardiovasculares y no cardiovasculares, contribuyendo a la complejidad de su manejo clínico.<sup>2</sup>

A nivel nacional, en Perú, la carga de la IC también es significativa. La IC crónica afecta a una proporción sustancial de la población, especialmente en adultos mayores, con tasas de mortalidad alarmantes en los primeros años después del diagnóstico. Sin embargo, a pesar de su impacto en la calidad de vida y las altas tasas de mortalidad, la información clínico-epidemiológica específica para establecimientos de salud en Perú, como el Hospital Cayetano Heredia en Piura, aún es limitada.<sup>3</sup>

En Piura, región donde se llevará a cabo este estudio, no existe un análisis específico de pacientes con IC, pero se presume que las enfermedades cardiovasculares son predominantes en la población en general. La falta de datos específicos a nivel regional resalta la

necesidad de investigaciones locales que aborden la IC desde una perspectiva más detallada y contextualizada.

La insuficiencia cardíaca (IC) se manifiesta como un síndrome clínico complejo, donde los pacientes experimentan síntomas y signos característicos, junto con evidencia objetiva de anomalías estructurales o funcionales del corazón en reposo. A pesar de su naturaleza crónica, prácticamente todos los pacientes experimentan episodios agudos que impactan significativamente en su calidad de vida y pronóstico a largo plazo.<sup>4,5</sup>

La fisiopatología de la IC involucra una interacción compleja de factores que van desde alteraciones estructurales y funcionales del corazón hasta marcadores biológicos, como la troponina. En situaciones de daño miocárdico, la liberación de troponinas se ha relacionado no solo con el síndrome coronario agudo, sino también con otras condiciones como tromboembolismo pulmonar, pericarditis, miocarditis, sepsis y accidente cerebrovascular, indicando su papel pronóstico generalizado.<sup>6,7</sup>

La insuficiencia cardíaca aguda (ICA) presenta una serie de factores de riesgo que pueden influir en el pronóstico del paciente y aumentar la probabilidad de reingreso hospitalario.<sup>8</sup> Entre estos factores, se destacan la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) menor al 40%, la presencia de anemia, insuficiencia renal y elevación de troponinas. La FEVI baja refleja una disminución en la función cardíaca y se ha asociado con una mayor gravedad de la enfermedad y un mayor riesgo de eventos adversos.<sup>9</sup> Por otro lado, la anemia y la insuficiencia renal son comorbilidades frecuentes en pacientes con ICA y se han relacionado con un peor pronóstico y una mayor carga de hospitalizaciones.<sup>10</sup> La elevación de troponinas, indicativa principalmente de daño miocárdico, también puede ser un predictor de reingreso hospitalario y mayor morbilidad, ya que sugiere la presencia de eventos cardíacos agudos.<sup>11</sup> Comprender la relación entre estos factores y el resultado hospitalario en pacientes con ICA es fundamental para identificar estrategias de intervención y mejorar la

gestión de esta población vulnerable.<sup>12</sup> En este estudio, exploraremos cómo estos factores pueden estar asociados con el resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia en Piura entre los años 2016 – 2023.

El resultado hospitalario después de una hospitalización por ICA no solo representa una carga adicional para el sistema de salud, sino que también indica la gravedad de la enfermedad y la necesidad de una atención médica continua y coordinada.<sup>13</sup> Sin embargo, la comprensión completa de estos factores y su relación con la mortalidad sigue siendo limitada, lo que resalta la importancia de investigaciones específicas en este campo.<sup>14</sup> Este estudio se enfocará en analizar cómo la elevación de troponina cardíaca y otros factores se relacionan con los distintos resultados hospitalarios, como alta médica, ingreso a la UCI, hospitalización prolongada o fallecimiento, en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia en Piura entre los años 2016 – 2023. Esto proporcionará información crucial para mejorar la atención y el manejo de los pacientes con ICA en esta institución de salud.<sup>15,16</sup>

El perfil clínico de los pacientes, incluyendo la presencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, insuficiencia renal y otras comorbilidades, se asocia estrechamente con el curso clínico de la IC.<sup>17</sup> Estudios epidemiológicos han demostrado que la presencia de comorbilidades, especialmente la hipertensión arterial y la diabetes, afecta la progresión de la IC y se asocia con mayores tasas de estancia hospitalaria y deterioro acelerado de la salud y bienestar de los pacientes.<sup>18,19</sup>

Lina Arbeláez-Collazos et al. realizaron un estudio de cohorte retrospectivo en Bogotá, Colombia, incluyendo pacientes adultos con falla cardíaca aguda. Se obtuvieron variables demográficas, comorbilidades y resultados de laboratorios de rutina. La hospitalización prolongada se definió como una estancia mayor a 5 y 10 días. En el análisis, se incluyeron 776 pacientes, de los cuales el 56% eran hombres y el promedio de edad fue de 71.5 años, con una

fracción de eyección de 39.8%. Los factores asociados con estancia hospitalaria prolongada incluyeron: edad, elevación de troponina, hiperglucemia y albúmina < 3 g/dl. Además, para el corte de 10 días, se identificaron la presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca y elevación de péptidos natriuréticos como factores adicionales.<sup>20</sup>

Javier Jacob et al. llevaron a cabo un estudio titulado "Valor pronóstico de la troponina en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda atendidos en los Servicios de Urgencias hospitalarios" en España. Incluyeron 806 pacientes de 17 servicios de urgencias hospitalarios, de los cuales el 31% (250 pacientes) presentaban troponina positiva. La mortalidad global intrahospitalaria fue del 9.2%, a 30 días del 10.4%, y la reconsulta a 30 días del 21.3%. Los pacientes con troponina positiva mostraron una mayor mortalidad intrahospitalaria (HR 3.85; IC 95% 2.33-6.34) y a 30 días (HR 3.07; IC 95% 1.98-4.78), aunque no se observó una mayor reconsulta a 30 días (HR 0.88; IC 95% 0.62-1.26). Estos hallazgos se mantuvieron después de ajustar por la presencia de insuficiencia renal crónica, dependencia funcional, filtrado glomerular disminuido, y tratamientos específicos en urgencias e ingreso hospitalario.<sup>21</sup>

Domingo A. Pascual-Figal et al. estudiaron a 80 pacientes ambulatorios con insuficiencia cardíaca crónica en Murcia, España. Los pacientes tenían una fracción de eyección del ventrículo izquierdo de  $24\% \pm 9\%$  y se encontraban en una situación estable (NYHA II y III). Se midieron los valores de TnT a la inclusión y en cada visita ambulatoria durante un seguimiento de  $22.2 \pm 10.6$  meses. En la visita inicial, el 9% de los pacientes presentaban TnT+, y la incidencia acumulada a 5 años alcanzó el 53%. La incidencia de TnT+ estuvo disminuida en pacientes tratados con bloqueadores beta y aumentada en relación con el nivel de NT-proBNP. Durante el seguimiento, el 17.5% de los pacientes presentaron eventos adversos, con una mayor incidencia en aquellos con TnT+ (50%) frente a TnT- (3.6%). La aparición de TnT+ fue un predictor independiente de eventos adversos después del ajuste multivariable.<sup>22</sup>

Por lo tanto, esta tesis tiene como objetivo abordar esta brecha en el conocimiento clínico y epidemiológico al investigar los factores asociados con el resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia en Piura entre los años 2016 – 2023. A través de un enfoque exhaustivo que considera la progresión de la enfermedad, los perfiles de resultados hospitalarios, y su relación con la elevación de troponina cardíaca y otros factores relevantes, esta investigación buscará proporcionar información crucial para mejorar la atención y el manejo de los pacientes con ICA en esta institución de salud.

### **1. Enunciado del problema:**

¿Cómo influye la elevación de troponinas en el resultado hospitalario de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia en Piura durante los años 2016 a 2023?

### **2. Objetivos:**

#### **Objetivo General:**

Evaluar el impacto de la elevación de troponina cardíaca en el resultado hospitalario de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia en Piura durante los años 2016 a 2023.

#### **Objetivos Específicos:**

- Identificar el perfil clínico del paciente con insuficiencia cardíaca aguda.
- Evaluar el impacto de variables como edad, sexo, morbilidad, tiempo de enfermedad cardíaca, presencia de anemia en el resultado hospitalario de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia en Piura durante los años 2016 a 2023.
- Analizar la influencia de la FEVI < 40 % en el resultado hospitalario de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el servicio de emergencia.

### **3. Hipótesis:**

#### **Hipótesis alternativa:**

Existe una asociación entre la elevación de troponinas cardíacas y el resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en Hospital III JOSÉ CAYETANO HEREDIA – Piura – 2023.

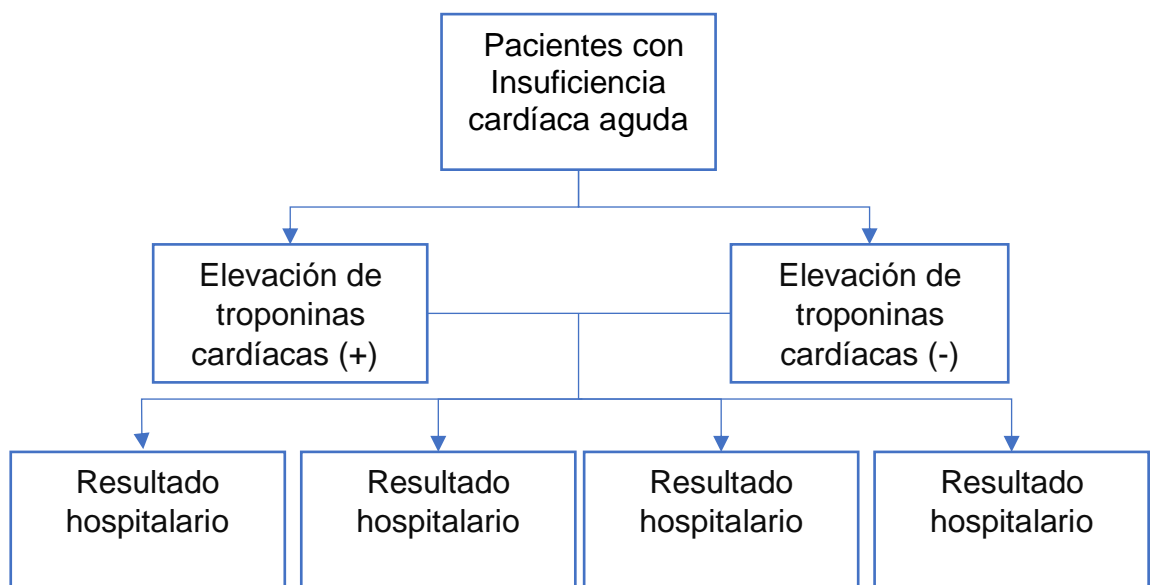
#### **Hipótesis nula:**

No existe una asociación entre la elevación de troponinas cardíacas y el resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en Hospital III JOSÉ CAYETANO HEREDIA – Piura – 2023.

## II. MATERIAL Y METODOS

### 1. Diseño de estudio

Se llevará a cabo un estudio transversal analítico en el Hospital III EsSalud José Cayetano Heredia en Piura. El diseño transversal analítico permitirá comparar las características y variables de interés entre los pacientes que experimentaron distintos resultados hospitalarios, como aquellos dados de alta, ingresados en la UCI, con hospitalización prolongada o fallecidos.



### 2. Población, muestra y muestreo

**Población:** Pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el servicio de emergencia del Hospital III EsSalud José Cayetano Heredia.

#### **Unidad de análisis**

Historia clínica seleccionada del paciente con insuficiencia cardíaca aguda ingresados al servicio de emergencia en el Hospital III EsSalud José Cayetano Heredia.

**Tamaño de muestra:** Para calcular el tamaño usaremos la fórmula para la muestra en estudios de prevalencia. La fórmula general es:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1-P)}{E^2}$$

Donde:

N: tamaño de muestra necesario.

Z: valor crítico de la distribución normal estándar para un nivel de confianza específico.

P: prevalencia estimada de la característica o evento

E: margen de error deseado

Sustituimos los valores conocidos y calculamos:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0.10 \cdot (1-0.10)}{0.05^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.10 \cdot 0.90}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.346224}{0.0025}$$

$$n \approx 138.49$$

El cálculo resulta en  $n \approx 138.49$ , por lo que el tamaño de muestra sería 138 pacientes

### **Criterios Selección**

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes diagnosticados con falla cardíaca aguda.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes hospitalizados en el Hospital III EsSalud José Cayetano Heredia en Piura entre los años 2016 y 2023.
- Disponibilidad de datos clínicos completos, incluyendo: resultados de troponina cardíaca, fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), datos de laboratorio, como hemograma.



### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con diagnóstico previo o concurrente de patologías que puedan elevar los niveles de troponina, como tromboembolismo pulmonar, infarto de miocardio agudo, miocarditis, pericarditis, accidente cerebrovascular, entre otros.
- Pacientes con historia documentada de abuso de drogas cardiopélicas, como cocaína y anfetaminas.
- Pacientes gestantes, debido a los propios cambios fisiológicos y hemodinámicos de esta etapa que podrían alterar la interpretación de los niveles de troponina.

### **3. Operacionalización de variables**

Variable dependiente: Resultado hospitalario

Variable independiente: Elevación de troponinas cardíacas.

Variable	Dimensiones	Tipo y escala	Definición operacional	Indicadores
Resultado Hospitalario	Evento	Cualitativa nominal	Estado final de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda (ICA) que ingresaron al servicio de emergencia en el Hospital III José Cayetano Heredia.	Alta médica UCI Hospitalización Muerte
Perfil clínico	Edad	Cuantitativa razón	Tiempo en años que tiene el paciente	Años cumplidos

	Sexo	Cualitativa nominal	Diferenciación biológica del paciente	Femenino  Masculino
	Morbilidad	Cualitativa nominal	Patología paralela a la insuficiencia cardíaca presentada al ingreso hospitalario	Diabetes  Hipertensión arterial  Otros
	Tiempo de enfermedad cardíaca	Cualitativa nominal	Número de años que presenta el paciente desde el diagnostico con enfermedad cardíaca.	Menos de 5 años  Más de 5 años

Elevación de troponinas cardiacas	Nivel de troponinas en suero	Cualitativa	Niveles de troponinas cardiacas en suero medidos durante la hospitalización inicial y el resultado hospitalario. La elevación de troponinas cardiacas se define como un valor por encima de un umbral definido >0.04 ng/mL.	<p>+: Presencia de elevación</p> <p>-: Ausencia de elevación</p>
FEVI < 40 %	Función ventricular izquierda	Cualitativa	Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) menor al 40% durante la evaluación cardíaca realizada durante la hospitalización inicial.	<p>Sí: FEVI &lt; 40%</p> <p>No: FEVI ≥ 40%</p>
Anemia	Concentración de hemoglobina	Cualitativa	Se define anemia como concentración de hemoglobina por debajo de un umbral definido <12 g/dL en mujeres y 13 g/dL en hombres.	<p>Sí: Presencia de anemia</p> <p>No: Ausencia de anemia</p>

#### **4. Procedimientos y Técnicas**

- Luego de solicitar los permisos de acceso al Hospital III José Cayetano Heredia para la revisión de historias clínicas, se acudió al área de almacén para la dispensación y revisión de estas.
- Las historias evaluadas fueron solo aquellas que tuvieron dentro de su diagnóstico de ingreso el diagnóstico de insuficiencia cardíaca aguda.
- Se identificaron los pacientes según los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.
- Se recopilaron los datos retrospectivos de los registros médicos electrónicos de los pacientes seleccionados, incluyendo información demográfica, antecedentes médicos, resultados de pruebas de laboratorio (incluyendo niveles de troponina, hemoglobina, etc.), resultados de estudios de imagen (como ecocardiogramas para la FEVI), y detalles del ingreso al servicio de emergencia.
- Se midió cada una de las variables de interés definidas en el cuadro de definición operacional utilizando las mediciones disponibles en los registros médicos.
- Una vez recopilados todos los datos, se realizó un análisis estadístico para examinar las asociaciones entre la variable dependiente (resultado hospitalario) y la variable independiente (elevación de troponinas), utilizando métodos como pruebas de chi-cuadrado, pruebas T de Student, análisis de regresión logística.
- Se interpretó los resultados del análisis estadístico para determinar la relación entre las variables de interés y el resultado hospitalario, identificando posibles factores de riesgo o predictores de reingreso.

#### **5. Instrumentos**

Para la recolección de datos en este estudio se utilizó una ficha de recolección de datos diseñada específicamente para capturar todas las variables relevantes a partir de las historias clínicas de los pacientes. Esta ficha incluyó información demográfica, antecedentes médicos, comorbilidades, resultados de laboratorio, tratamiento recibido y resultados hospitalarios.

## **6. Plan de análisis de datos**

Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics en su versión 28. El análisis presentó en primera instancia la descripción y evaluación de normalidad de cada variable según la prueba de Shapiro-Wilk. Posteriormente, se eligió la medida de tendencia central y dispersión correspondiente para las variables cuantitativas y la distribución por porcentajes para las variables cualitativas.

En la asociación bivariada, se realizó una regresión logística simple y, para la multivariada, se utilizó una regresión logística múltiple; ambas con un 95% de confianza, considerando como punto de corte un valor de  $p$  menor a 0.05.

## **7. Aspectos éticos**

No se cumple el principio de autonomía por ser revisión de historias clínicas, sin embargo, sí se cumplen los demás principios de las normas CIOMS:

Beneficencia: Estadísticas a nivel local y cubre el vacío de información sobre la predicción pronóstica de las troponinas

No maleficencia: Se respetaron los datos personales

Justicia: Selección justa de los participantes.

## **8. Limitaciones:**

La muestra fue seleccionada de un único hospital, lo que puede no representar la totalidad de la población con insuficiencia cardíaca aguda, limitando así la generalización de los resultados a otras poblaciones o regiones. Las mediciones de troponina cardíaca pueden variar según el momento en que se tomaron las muestras y la metodología del laboratorio, lo cual podría influir en los resultados obtenidos. Aunque se intentó ajustar por múltiples variables, es posible que existan factores confusores no identificados o no medidos que podrían haber influido en los hallazgos.

### III. RESULTADOS

#### I CARACTERISTICAS GENERALES

	(n=138)	
	n	%
<b>Sexo</b>		
Femenino	29	21.01
Masculino	109	78.99
<b>Edad</b>		
Media	63.14	
<b>Resultado hospitalario</b>		
Alta médica	48	34.78
Hospitalización	69	50
Muerte	10	7.25
UCI	11	7.97
<b>Tiempo de enfermedad</b>		
< 5 años	57	41.3
> 5 años	81	58.7
<b>Nivel de troponinas</b>		
+	64	46.38
-	74	53.62
<b>% FEV</b>		
< 40%	69	50
> 40%	69	50
<b>Hipertensión arterial</b>		
No	54	39.13
Si	84	60.87
<b>DM II</b>		
No	51	36.96
Si	87	63.04
<b>Anemia</b>		
No	102	73.91
Si	36	26.09

En nuestro estudio sobre la elevación de troponina cardíaca asociada al resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia – Piura-2023, se describió el perfil clínico de los participantes. Un total de 138 pacientes fueron incluidos en el análisis con una edad media de 63.14 años.

Respecto al resultado hospitalario, observamos que la mayoría de los pacientes fueron hospitalizados (50.00%), seguidos por aquellos dados de alta médica (34.78%). Un menor porcentaje de pacientes necesitó atención en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (7.97%), mientras que un pequeño grupo lamentablemente falleció durante su estadía hospitalaria (7.25%).

En cuanto a la distribución por sexo, la mayoría de los participantes fueron hombres con un 78.99%, mientras que las mujeres representaron el 21.01% del total.

En términos de comorbilidades, el 63.04% de los pacientes tenían diabetes mellitus tipo 2 (DM2), y el 60.87% presentaban hipertensión arterial (HTA).

En cuanto al tiempo de enfermedad cardíaca, el 58.70% de los pacientes reportaron una duración superior a 5 años de evolución.

El nivel de troponina en suero fue positivo en el 46.38% de los casos, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo mostró una distribución equitativa, con un 50.00% de los pacientes presentando una fracción < 40% y otro 50.00% con una fracción > 40%.

Finalmente, la prevalencia de anemia entre los pacientes fue del 26.09%.

## II FACTORES CLÍNICOS ASOCIADOS AL RESULTADO HOSPITALARIO

	Alta médica (n=48)		Hospitalización (n=69)		Muerte (n=10)		UCI (n=11)		p value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>									
Femenino	10	34,48	16	55,17	2	6,90	1	3,45	0.766
Masculino	38	34,86	53	48,62	8	7,34	10	9,17	
<b>Edad</b>									
Media	59.93		63.22		58.33		61.1		0.289
<b>Tiempo de enfermedad</b>									
< 5 años	31	54.39	22	38.6	2	3.51	2	3.51	<b>0.001</b>
> 5 años	17	20.99	47	58.02	8	9.88	9	11.11	
<b>Hipertensión</b>									
No	22	40.74	22	40.74	6	11.11	4	7.41	0.232
Si	26	30.95	47	55.95	4	4.76	7	8.33	
<b>DM II</b>									
No	17	33.33	29	58.86	4	7.84	1	1.96	0.211
Si	31	35.63	40	45.98	6	6.9	10	11.49	
<b>Anemia</b>									
No	34	33.33	52	50.98	6	5.88	10	9.8	0.397
Si	14	38.89	17	47.22	4	11.11	1	2.78	

Realizamos un análisis para investigar los factores clínicos asociados al resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia, Piura, durante los años 2016 a 2023. Incluimos un total de 138 pacientes en el estudio, categorizados en diferentes resultados hospitalarios: alta médica, hospitalización, muerte y admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Los resultados de nuestra tabla muestran la distribución de pacientes según varios factores clínicos: sexo, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial (HTA), tiempo de enfermedad cardíaca (< 5 años vs. > 5 años), y presencia de anemia. Encontramos una asociación significativa entre el tiempo de enfermedad cardíaca y el resultado hospitalario ( $p = 0.001$ ).



Sin embargo, no observamos asociaciones estadísticamente significativas entre el resultado hospitalario y los otros factores analizados, incluyendo sexo, DM2, HTA y anemia ( $p > 0.05$  en todos los casos).

### III INFLUENCIA DE LA FEVI < 40 % EN EL RESULTADO HOSPITALARIO

	Alta médica (n=48)		Hospitalización (n=69)		Muerte (n=10)		UCI (n=11)		p value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>% FEVI</b>									
> 40%	31	44.93	33	47.83	3	4.35	2	2.9	<b>0.016</b>
< 40%	17	24.64	36	52.17	7	10.14	9	13.04	

Realizamos un análisis exhaustivo para evaluar cómo la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) < 40% afecta el resultado hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda tratados en el servicio de emergencia. En nuestra muestra de 138 pacientes, encontramos asociaciones significativas entre la FEVI y los desenlaces hospitalarios.

Observamos que un porcentaje menor de pacientes con FEVI > 40% requirieron hospitalización en comparación con aquellos con FEVI < 40% (47.83% vs. 52.17%, respectivamente). Además, la tasa de mortalidad fue significativamente más alta entre los pacientes con FEVI < 40% (4.35% vs. 10.14% para FEVI < 40%).

Al aplicar el análisis estadístico con el test de chi-cuadrado de Pearson, encontramos una asociación significativa ( $p = 0.016$ ) entre la FEVI < 40% y el resultado hospitalario adverso.

#### IV IMPACTO DE LA ELEVACIÓN DE TROPONINA CARDÍACA EN EL RESULTADO HOSPITALARIO

	Alta médica (n=48)		Hospitalización (n=69)		Muerte (n=10)		UCI (n=11)		p value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Nivel de troponinas									
+	8	12.5	40	62.5	7	10.94	9	14.06	
-	40	54.05	29	39.19	3	4.05	2	2.7	<b>0.001</b>

En nuestro estudio sobre pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, exploramos cómo la elevación de troponina cardíaca afecta sus resultados hospitalarios. Observamos una distribución significativa según los niveles de troponina en suero y los desenlaces clínicos.

Al analizar los datos, encontramos que un porcentaje considerable de pacientes con niveles elevados de troponina fueron hospitalizados (62.5%) o ingresaron a la UCI (14.06%). Además, la tasa de mortalidad fue notablemente más alta en este grupo (10.94%) en comparación con aquellos con niveles bajos de troponina (4.05%).

Utilizamos el test de chi-cuadrado de Pearson para evaluar la asociación entre la elevación de troponina y los resultados hospitalarios, encontrando una asociación altamente significativa ( $p = 0.001$ ).

## DISCUSIÓN

En comparación con nuestro estudio, que incluyó a 138 pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en el Hospital III José Cayetano Heredia – Piura, el estudio de Chambergo-Michilot realizado en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Perú presenta algunas diferencias significativas. Por ejemplo, mientras que nuestra población tuvo una edad media de 63.14 años, Chambergo-Michilot incluyó 446 pacientes con una edad media considerablemente menor de 50.54 años. Aunque ambos estudios registraron un predominio de pacientes masculinos, nuestro estudio encontró un porcentaje significativamente mayor de hombres (78.99%) en comparación con el 60.76% reportado por Chambergo-Michilot.<sup>23</sup> Además, Chambergo-Michilot identificó la insuficiencia cardíaca como la enfermedad cardíaca más prevalente en su muestra (51.57% de los casos), abarcando un rango más amplio de condiciones cardiovasculares. En contraste, nuestro estudio se enfocó exclusivamente en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, lo que explica la totalidad de casos dentro de esta categoría. En términos de comorbilidades, nuestro estudio mostró que el 63.04% de los pacientes tenían diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y el 60.87% presentaban hipertensión arterial (HTA), mientras que Chambergo-Michilot no reportó detalles específicos de estas comorbilidades.

En el estudio de Lina Arbeláez-Collazos et al., se identificó la edad avanzada como un factor significativo asociado con la estancia hospitalaria prolongada en pacientes con falla cardíaca aguda, lo que resalta la importancia de factores demográficos en la duración de la hospitalización.<sup>20</sup> Sin embargo, en nuestro análisis, aunque la edad media de los pacientes fue de 63.14 años, no se encontró una asociación significativa entre la edad y los resultados hospitalarios ( $p = 0.289$ ). Esto contrasta con la relevancia destacada en el estudio de Arbeláez-Collazos y sugiere que, en nuestro caso, la edad no fue un predictor clave de los desenlaces hospitalarios.

Respecto al impacto de la elevación de troponina cardíaca en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, hemos confirmado la importancia de este biomarcador como un indicador pronóstico crucial. La troponina elevada se asoció significativamente con desenlaces hospitalarios adversos, incluyendo una

mayor mortalidad, lo que es consistente con las conclusiones de estudios previos. Por ejemplo, Javier Jacob et al. en España encontraron una asociación significativa entre troponina positiva y mayor mortalidad intrahospitalaria y a 30 días en pacientes atendidos en servicios de urgencias.<sup>21</sup> Estos hallazgos refuerzan la relevancia de la troponina en la estratificación del riesgo en contextos tanto agudos como crónicos, como también lo señalan Matamoros et al., quienes subrayan la importancia de la troponina I y T en la predicción de desenlaces clínicos independientemente de la fracción de eyección.<sup>26</sup> Domingo A. Pascual-Figal et al., en su estudio con pacientes ambulatorios con insuficiencia cardíaca crónica, encontraron que la presencia de troponina positiva fue un predictor independiente de eventos adversos a largo plazo.<sup>22</sup> Aunque su investigación se centró en una población con insuficiencia cardíaca estable y crónica, lo que difiere de nuestro enfoque en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, sus hallazgos refuerzan la importancia de la troponina como un biomarcador clave para predecir desenlaces adversos. En nuestro estudio, observamos una asociación significativa entre la elevación de troponina y peores resultados hospitalarios en un contexto agudo, incluyendo una mayor incidencia de hospitalización prolongada, ingreso a la UCI y mortalidad. Esta comparación resalta cómo, tanto en escenarios crónicos como agudos, la troponina elevada juega un papel crucial en la predicción de eventos adversos, subrayando la necesidad de su monitoreo constante en diversas etapas de la insuficiencia cardíaca para optimizar el manejo y mejorar los desenlaces clínicos.

Adicionalmente, nuestro análisis detallado reveló que una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) < 40% está asociada con desenlaces hospitalarios desfavorables, una observación que se alinea con la literatura existente. Pariona et al., en un estudio realizado en Lima, observaron que el 39% de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda presentaban FEVI reducida, lo cual también estaba asociado con peores resultados, incluyendo hospitalización prolongada y mortalidad.<sup>24</sup> Este paralelismo entre nuestros hallazgos y los de Pariona et al. subraya la importancia de la FEVI como un determinante clave en el manejo de pacientes con insuficiencia cardíaca.

En cuanto a las comorbilidades, nuestro estudio evidenció una prevalencia significativa de diabetes mellitus, hipertensión arterial y anemia, que también

fueron identificadas en otros estudios como factores contribuyentes a resultados adversos. Sin embargo, a diferencia del estudio de Guevara Tirado et al., que encontró una asociación significativa entre anemia y mayor riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva, nuestros resultados no alcanzaron la significancia estadística para establecer una relación concluyente en nuestra población.<sup>25</sup> Esto sugiere que, si bien la anemia es un factor relevante, su impacto podría estar modulado por otras variables clínicas o demográficas específicas de nuestra muestra.

Por otro lado, la duración de la enfermedad cardíaca mostró una asociación significativa con los resultados hospitalarios en nuestro estudio ( $p = 0.001$ ), destacando que los pacientes con una enfermedad de mayor duración tuvieron peores desenlaces. Este hallazgo está en consonancia con la literatura que sugiere que un curso prolongado de la enfermedad puede llevar a un deterioro progresivo y complicaciones acumulativas, afectando negativamente el pronóstico hospitalario. Guillermo A. Amarilla et al. encontraron que, aunque el tiempo de evolución de la insuficiencia cardíaca no se asoció con mortalidad en el análisis univariado, en el análisis multivariado se detectó que por cada mes adicional de evolución de la enfermedad, la mortalidad aumentaba en un 2%.<sup>27</sup> Estos resultados refuerzan la importancia de considerar la duración de la enfermedad como un factor predictor clave para la estratificación del riesgo y la planificación del manejo terapéutico en pacientes con insuficiencia cardíaca.

Finalmente, nuestro estudio contribuye a la creciente evidencia de que la evaluación inicial de la troponina cardíaca y otros factores clínicos es esencial para identificar a los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda que tienen un mayor riesgo de desenlaces adversos. Esto resalta la necesidad de estrategias de manejo intensivo y de una vigilancia estrecha en pacientes con elevación de troponina, con el objetivo de mejorar los resultados clínicos y reducir la mortalidad asociada.

## CONCLUSIONES

- Nuestro estudio en el Hospital III José Cayetano Heredia en Piura (2016 – 2023) evidencia que la elevación de troponina cardíaca es un biomarcador crucial para estratificar el riesgo y predecir desenlaces adversos en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda.
- Se caracterizó el perfil clínico de estos pacientes, destacando la alta prevalencia de comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y anemia, que influyen negativamente en los resultados hospitalarios; resaltando la necesidad de una evaluación integral inicial para optimizar el manejo y los resultados.
- Se encontró una asociación significativa entre el tiempo de enfermedad cardíaca y el resultado hospitalario ( $p = 0.001$ ), indicando que el tiempo de evolución de la enfermedad cardíaca es un predictor importante para la estratificación del riesgo y el manejo terapéutico en esta población clínica.
- La fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)  $< 40\%$  está asociada con peores desenlaces hospitalarios, como mayor incidencia de hospitalización prolongada, ingreso a la UCI y mayor mortalidad.

## RECOMENDACIONES

1. Educación y Concientización Pública: Desarrollar programas educativos dirigidos a la comunidad y a profesionales de la salud sobre los factores de riesgo de insuficiencia cardíaca aguda, incluyendo la importancia de la detección temprana de niveles elevados de troponina y su implicación en los desenlaces hospitalarios.
2. Implementación de Protocolos de Manejo Estandarizados: Promover la adopción de protocolos clínicos estandarizados en servicios de emergencia y hospitales para la evaluación y tratamiento oportuno de pacientes con insuficiencia cardíaca aguda y elevación de troponina. Esto puede mejorar la calidad del manejo inicial y reducir las complicaciones hospitalarias.
3. Monitoreo Continuo y Registro de Datos: Establecer sistemas de monitoreo continuo y registro de datos clínicos que incluyan la medición de troponina y otros biomarcadores relevantes en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. Esto facilitará la evaluación de tendencias epidemiológicas y la efectividad de las intervenciones terapéuticas a lo largo del tiempo.
4. Promoción de Estilos de Vida Saludables: Fomentar iniciativas comunitarias que promuevan la adopción de estilos de vida saludables, como la actividad física regular, la dieta balanceada y la cesación del tabaquismo, para reducir los factores de riesgo asociados con la insuficiencia cardíaca aguda y mejorar los resultados a largo plazo.
5. Acceso Equitativo a la Atención Médica: Trabajar en la mejora del acceso equitativo a la atención médica especializada para pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, asegurando que todos los individuos tengan la oportunidad de recibir diagnóstico precoz, tratamiento adecuado y seguimiento continuo, independientemente de su ubicación geográfica o situación socioeconómica.

## 9. Referencias bibliográficas:

1. Sayago-Silva I, García-López F, Segovia-Cubero J. Epidemiology of Heart Failure in Spain Over the Last 20 Years. *Revista Española de Cardiología (English Edition)* [Internet]. 2013 Aug;66(8):649–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2013.03.012>.
2. Lin G, Oh JK. Echocardiographic Assessment of Diastolic Function and Diagnosis of Diastolic Heart Failure. *Diastolic Heart Failure* [Internet]. :149–62. Available from: [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-891-3\\_10](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-891-3_10).
3. Segura-Saldaña P, Álvarez-Vargas M, Nieto-Gutiérrez W, Pariona-Javier M, Morán-Mariños C. Scientific production in heart failure in Peru: a bibliometric study. *Archivos de cardiología de México (English ed Internet)* [Internet]. 2023 Jan 24;92(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.24875/acme.m22000353>.
4. Aimo A, Vergaro G, Emdin M. High-Sensitivity Troponins and Prognosis in Heart Failure. *JACC: Heart Failure* [Internet]. 2018 May;6(5):440–1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchf.2018.01.012>
5. Nagarajan V, Hernandez AV, Tang WHW. Prognostic value of cardiac troponin in chronic stable heart failure: a systematic review. *Heart* [Internet]. 2012 Oct 31;98(24):1778–86. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/heartjnl-2012-301779>.
6. Escribano D, Santas E, Miñana G, Mollar A, García-Blas S, Valero E, et al. High-sensitivity troponin T and the risk of recurrent readmissions after hospitalization for acute heart failure. *Revista Clínica Española (English Edition)* [Internet]. 2017 Mar;217(2):63–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rceng.2016.12.002>.
7. Segura-Saldaña PA, Chambergo-Michilot D, Alarcón-Santos JE, Aguilar C, Alvarez-Vargas ML, Padilla-Reyes M, et al. Evaluating three biomarkers as prognostic factors of in-hospital mortality and severity in heart failure: A prospective cohort. *Revista Portuguesa de Cardiologia* [Internet]. 2022 Jan;41(1):31–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2021.03.010>



8. Redon J. Renal and Heart Failure Interrelationship in Hypertension. *Hypertension and Heart Failure* [Internet]. 2023;127–37. Available from: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-39315-0\\_9](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-39315-0_9).
9. Flores-Le-Roux JA, et al. Heart failure and development of type 2 diabetes mellitus. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2012; 138(13):579–583. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revistamedicina-clinica-2-pdf-S002577531100861X-S300>.
10. Ram DB. Clinical Profile of Patients with Heart Failure and Type 2 Diabetes Mellitus Admitted In IGIMS. *Journal of Medical Science And clinical Research* [Internet]. 2021 Apr 30;09(04). Available from: <http://dx.doi.org/10.18535/jmscr/v9i4.24>.
11. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *Circulation* [Internet]. 2018 Nov 13;138(20). Available from: <http://dx.doi.org/10.1161/cir.0000000000000617>.
12. Gresslien T, Agewall S. Troponin and exercise. *International Journal of Cardiology* [Internet]. 2016 Oct;221:609–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.243>.
13. Hammarsten O, Mair J, Möckel M, Lindahl B, Jaffe AS. Possible mechanisms behind cardiac troponin elevations. *Biomarkers* [Internet]. 2018 Aug 23;23(8):725–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/1354750x.2018.1490969>.
14. Zangana S, Al-Othman A, Al-Tawil N. Role of Cardiac Troponin I level in predicting in-hospital outcomes in patients with ST-segment elevation myocardial infarction in Erbil-Iraq. 2016 Aug 9; Available from: <http://dx.doi.org/10.20944/preprints201608.0100.v1>.
15. Moussa A, Haddad J, Okumura M, Al-Baghdadi Y. Troponin Elevation in Critically Ill Patients. *Journal of Anesthesia & Clinical Research* [Internet]. 2011;02(03). Available from: <http://dx.doi.org/10.4172/2155-6148.1000124>.
16. Yin D, Yan X, Bai X, Tian A, Gao Y, Li J. Prognostic value of Growth differentiation factors 15 in Acute heart failure patients with preserved ejection fraction. *ESC Heart Failure* [Internet]. 2022 Dec 14;10(2):1025–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/ehf2.14271>.

17. Newby LK. High-Sensitivity Troponin in Acute Heart Failure Triage. *Circulation: Heart Failure* [Internet]. 2019 Jul;12(7). Available from: <http://dx.doi.org/10.1161/circheartfailure.119.006241>.
18. Zhang J, Goode KM, Rigby A, Balk AHMM, Cleland JG. Identifying patients at risk of death or hospitalization due to worsening heart failure using decision tree analysis: Evidence from the Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) Study. *International Journal of Cardiology* [Internet]. 2013 Feb;163(2):149–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.06.009>.
19. Fishbein D. Acute Decompensated Heart Failure: Treatment Guidelines. *Heart Failure* [Internet]. 2017;195–218. Available from: [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-4219-5\\_10](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-4219-5_10).
20. Arbeláez L, Calvo L, Valencia M, Juan M, Amaya N, Juan E, et al. Factores de riesgo asociados a estancia hospitalaria prolongada en pacientes con falla cardiaca aguda. *Revista Colombiana de Cardiología* [Internet]. 2022 May 25;28(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.24875/rccar.m21000022>.
21. Jacob J, Martín-Sánchez FJ, Herrero P, Miró Ò, Llorens P. Valor pronóstico de la troponina en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda atendidos en los Servicios de Urgencias hospitalarios españoles: estudio TROPICA (Troponina en Insuficiencia Cardiaca Aguda). *Medicina Clínica* [Internet]. 2013 Feb;140(4):145–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2012.06.029>.
22. Pascual-Figal DA, Manzano-Fernández S, Pastor F, Garrido IP, Casas T, Sánchez Mas J, et al. Valor de la determinación seriada de troponina T en pacientes ambulatorios con insuficiencia cardiaca no isquémica. *Revista Española de Cardiología* [Internet]. 2008 Jul;61(7):678–86. Available from: <http://dx.doi.org/10.1157/13123988>.
23. Chambergo-Michilot D, Velit-Rios B, Cueva-Parra A. Prevalencia de enfermedades cardiovasculares en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Perú. *Revista Mexicana de Angiología* [Internet]. 2020 Oct 29;48(3). Available from: <http://dx.doi.org/10.24875/rma.20000012>.
24. Pariona M, Segura Saldaña PA, Padilla Reyes M, Reyes Villanes JS, Jáuregui Contreras M, Valenzuela-Rodríguez G. Características clínico

- epidemiológicas de la insuficiencia cardíaca aguda en un hospital terciario de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [Internet]. 2017 Nov 17;34(4):655. Available from: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2890>.
25. Guevara Tirado A. Riesgo de muerte por insuficiencia cardiaca congestiva en pacientes anémicos de la población peruana. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. 2023 Sep 23;23(3):e2210. Available from: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2023.v23n3.03>
26. Matamoros Muñoz, J. S., Ariza Rocha, J. C., Rivera Murillo, A. S., García Rey, E., & Criollo Vera, M. (2024). Uso de la Troponina como Biomarcador Pronostico en Falla Cardíaca: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 5(2), 1025–1041. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.207>.
27. Amarilla GA, Carballido R, Tacchi CD, Perna ER, Farias EF, Paredes FA, et al. Variables related with in-hospital mortality in chronic heart failure. Results of national survey in Argentina (CONAREC VI Study). *Journal of Cardiac Failure* [Internet]. Sep;5(3):73. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s1071-9164\(99\)91621-4](http://dx.doi.org/10.1016/s1071-9164(99)91621-4).