PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE SALUD Y BIENESTAR

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA

SUBMODALIDAD: TESIS

TEMA:

"SCORE BAN-ADHF EN LA RESPUESTA DIURÉTICA DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA CARDÍACA DESCOMPENSADA EN NUESTRA POBLACIÓN, QUITO, 2025."

AUTORES: *Manuel Alejandro Guerra Hidalgo; David Israel Reinoso Recalde*

DIRECTOR: *Dr. Bolivar Fadel Sáenz Tello*

QUITO-ECUADOR

2026

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las políticas y manuales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas políticas.

Asimismo, cedo los derechos en línea patrimoniales de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción dentro de las regulaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Firma del estudiante:

Nombre: *Manuel Alejandro Guerra Hidalgo*

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las políticas y manuales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas políticas.

Asimismo, cedo los derechos en línea patrimoniales de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción dentro de las regulaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Firma del estudiante:

Nombre: *David Israel Reinoso Recalde*

DEDICATORIA

David Israel Reinoso Recalde.

Este trabajo, representa años de esfuerzo, sacrificio y perseverancia, marcados por mi deseo constante de crecer como médico y como ser humano. Cada página lleva consigo la gratitud y amor hacia quienes fueron luz, apoyo e inspiración en este camino.

A mis padres, ***Mónica y José Luis****, gracias por haber entregado su vida entera para que yo pudiera construir la mía. Detrás de este logro existen sus desvelos, sacrificios silenciosos, abrazos en mis días difíciles y una fe inquebrantable en mí, incluso cuando yo dudaba. Siempre han sido un ejemplo para mí, un modelo a seguir como ser humano y médico.*

Todo lo que he alcanzado nació primero de su amor, de su esfuerzo y de las innumerables veces que pusieron mis sueños por encima de los suyos. Hoy comprendo que ningún título podrá devolverles todo lo que hicieron por mí, pero espero que estas líneas les recuerden que cada uno de mis triunfos siempre será suyo también.

A mis hermanas, ***Mónica y Geovanna****, por ser un ejemplo permanente de esfuerzo, perseverancia y éxito. Su forma de enfrentar los desafíos de la vida ha sido para mí una fuente constante de inspiración y un modelo a seguir.*

Gracias por su cariño, apoyo y cuidado incondicional a lo largo de mi camino. Su confianza, sus consejos y su compañía me han ayudado a superar dificultades y a seguir adelante con determinación en la búsqueda de mis metas.

A ***Pablo y Andrés****, mis cuñados gracias por sus abrazos sinceros y por ayudarme a sonreír cuando el cansancio y las tristezas del posgrado pesaban demasiado. Su apoyo alivió muchos días difíciles.*

A mis sobrinos, ***Emilio y Benjamín****, quienes son lo mejor de mi vida y una de las mayores bendiciones que he recibido. Ustedes han sido mi fuerza en los momentos difíciles, la inspiración que me impulsó a seguir adelante y el motivo por el que siempre quise esforzarme más para convertirme en alguien de quien puedan sentirse orgullosos. Aunque muchas veces mis estudios me alejaron de ustedes y me hicieron perder momentos valiosos, jamás dejaron de ocupar un lugar especial en mi corazón. Cada logro alcanzado en este camino lleva una parte de su amor, su alegría y su compañía.*

Gracias por iluminar mi vida con sus sonrisas. Son mis hermanitos, mi mayor orgullo y una fuente inagotable de felicidad. Los amo con todo mi corazón.

A mi ***abuelita, Loide****, gracias por cuidarme con amor infinito y nunca dejar de preocuparse por mí. Este logro lleva su nombre, porque su vida, sus oraciones y su cariño sostuvieron la mía.*

Por último, y no menos importante, ***a Dayana,*** *mi vida y mi alma gemela. Gracias por permanecer a mi lado incluso en los momentos en que ni yo mismo podía sostenerme. Fuiste refugio en mis noches más difíciles, calma en medio del cansancio y la única persona capaz de abrazar mis heridas sin juzgarlas. Gracias por escuchar mis silencios, secar mis lágrimas y cargar conmigo el peso de este camino cuando sentía que ya no podía continuar.*

Hoy me resulta difícil imaginar mis días sin ti, porque durante estos cuatro años has sido mi compañera, mi apoyo y mi mayor inspiración. Todo lo que he logrado y en lo que me he convertido lleva la huella de tu amor, tu paciencia y tu entrega. Jamás olvidaré de dónde vengo ni quién me ayudó a crecer como persona. Has sido, eres y siempre serás fundamental en mi vida y en cada uno de mis logros.

Detrás de cada página de esta tesis también están tus sacrificios, tu confianza y tu amor incondicional. Lo mejor que me ha dejado esta vida siempre llevará tu nombre grabado en mi corazón. Te amo profundamente y estaré eternamente agradecido por caminar a mi lado.

Nada de lo que hoy he logrado habría sido posible sin ustedes. Gracias por creer siempre en mí. Todo lo que hoy soy lleva profundamente el reflejo de ustedes.

Y es que hoy entiendo que la medicina no solo se aprende en los libros, en los hospitales o en las aulas, sino también en la capacidad de acompañar el dolor humano con empatía, compasión y humildad como ustedes me enseñaron, porque al final, detrás de cada paciente existe un alma que necesita ser escuchada y comprendida.

"Curar a veces, aliviar a menudo, consolar siempre."
— Edward Livingston Trudeau

Manuel Alejandro Guerra Hidalgo.

Esta especialidad representa años de estudio, esfuerzo y perseverancia, pero también es el reflejo de quienes caminaron a mi lado, celebraron mis alegrías, soportaron mis ausencias y me ayudaron a levantarme en los momentos de mayor incertidumbre.

*En esta gran aventura de convertirme en **Cardiólogo** fue una travesía tan apasionante como exigente. Decidí embarcarme en ella sin imaginar que, en el proceso, terminaría "secuestrando" a toda mi familia para navegar conmigo en este inmenso navío llamado residencia.*

*A mi esposa, **Naty**, eje, refugio y equilibrio de mi hogar, gracias por ser mi soporte incondicional. Gracias por estar presente incluso en mis ausencias, por sostenerme cuando el cansancio intentaba quebrarme y por recordarme que los equipos más fuertes no son aquellos que simplemente sobreviven a las tormentas, sino aquellos que aprenden a latir al mismo ritmo.*

Gracias por intentar reparar mi alma en los días difíciles, por abrazar mis silencios, celebrar mis triunfos y acompañarme en cada derrota. Gracias por demostrarme que el amor verdadero también sabe hacer guardias eternas, permanecer despierto cuando todo parece agotado y encontrar esperanza incluso en los momentos más oscuros.

*Y, sobre todo, gracias por regalarme el milagro más hermoso de mi vida: nuestra hija, **Luna Victoria**. Se que sacrificaste algunos sueños por embarcarte en este viaje.*

***Luna** decidió llegar apenas unos días antes de iniciar esta aventura, como si supiera que necesitaríamos una pequeña luz para guiarnos durante estos cuatro años. Desde entonces, llenó de color cada madrugada, cada sacrificio, cada derrota y cada victoria.*

Quizá nunca entendió por qué papá llegaba cansado, desvelado o con el corazón acelerado después de largas jornadas, pero aun así se adaptó a mis tiempos, me ofreció su amor más puro y convirtió mis días más grises en días llenos de luz.

*Gracias, **Luna**, por enseñarme a crecer junto a ti; por recordarme cada día que la curiosidad es una de las formas más hermosas de vivir; por demostrarme, cada vez que abres esos hermosos ojos llenos de asombro, que el mundo siempre merece ser descubierto. Y gracias, sobre todo, por enternecer mi alma con tu presencia y por enseñarme que el amor más grande puede caber en unos brazos tan pequeños.*

Entre tus primeros "papi" y tus inocentes preguntas de "¿cuántos salvaste hoy?", comprendí finalmente a mis propios padres y descubrí la inmensidad de ese amor que los hijos reciben sin pedirlo y que los padres entregan sin medida.

*A mis padres, **Luis y Dory**, gracias por enseñarme que rendirse nunca fue una opción.*

Ustedes me mostraron que siempre existe una salida, incluso cuando todo parece oscuro; porque la oscuridad, después de todo, nunca es eterna. Me enseñaron que los sueños se construyen con esfuerzo, disciplina y perseverancia, y que el amor es la fuerza que sostiene cualquier proyecto de vida.

Vi en ustedes un equipo admirable, formado por el trabajo incansable, el sacrificio silencioso y el amor incondicional hacia sus tres hijos. Su ejemplo ha sido el mapa que ha guiado cada uno de mis pasos. Si

hoy alcancé este puerto, es porque ustedes me enseñaron primero a caminar, luego a correr y finalmente a volar.

A mis hermanos, ***Luis y Paúl****, gracias por ese apoyo tan característico de ustedes: breve, preciso y oportuno. Con pocas palabras, porque claramente el exceso de dramatismo no corre en la familia, supieron animarme, acompañarme y mantenerse atentos a mi hogar durante cada una de mis ausencias. Su presencia siempre estuvo ahí, constante y firme, incluso cuando no hacía falta decir demasiado.*

Durante estos cuatro años también perdí una parte invaluable de mi alma: mi ***Mami Coqui.***

A ti, ***Mercedes****, gracias por enseñarme a levantarme después de cada derrota y por demostrarme que el carácter, la fortaleza y la resiliencia también pueden heredarse. Sé que, de alguna manera, sigues guiando mis pasos y acompañando mis decisiones.*

Extraño nuestras conversaciones y nuestras discusiones de casos clínicos, aquellas en las que siempre terminaba aprendiendo algo nuevo, incluso cuando estaba convencido de tener la razón. Tu recuerdo permanece vivo en cada logro y en cada desafío superado.

A mis suegros, ***Miryam y Raúl****, quienes me acogieron como un hijo más desde el primer día, gracias por cada palabra de aliento, por cada gesto de cariño, por su comprensión y por el profundo respeto hacia mi profesión. Gracias por cuidar y apoyar a mi familia cuando mis obligaciones me alejaban de casa y por convertirse en un pilar fundamental durante este camino.*

A ***Diani y Kary****, gracias por velar de mi hogar durante mis ausencias, por celebrar mis triunfos como si fueran propios y por compartir conmigo la inmensa felicidad que representa alcanzar esta meta. Su apoyo y cariño hicieron mucho más llevadero este recorrido.*

Y finalmente, después de incontables tormentas, guardias interminables, noches sin dormir, sacrificios silenciosos y amaneceres que parecían no tener fin, este navío finalmente ha llegado a puerto.

A toda mi tripulación, gracias por navegar conmigo, por resistir cada tempestad y por no abandonarme jamás durante el trayecto.

Hoy este logro lleva mi nombre, pero pertenece a todos ustedes.

Y sí, después de cuatro años de travesía, la tripulación puede considerarse oficialmente libre.

AGRADECIMIENTOS

"Conozca todas las teorías, domine todas las técnicas, pero al tocar un alma humana, sea apenas otra alma humana."
— Carl Gustav Jung

La culminación de este trabajo representa no solo el cierre de una etapa académica, sino también la consolidación de años de esfuerzo, aprendizaje, sacrificio y crecimiento humano. Nosotros, David Israel Reinoso Recalde y Manuel Alejandro Guerra Hidalgo, estudiantes del Posgrado de Cardiología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta tesis.

En primer lugar, agradecemos a Dios, por guiarnos con sabiduría, fortaleza y esperanza a lo largo de este camino. En cada desafío, en cada jornada de estudio y en cada momento de incertidumbre, su presencia fue nuestro sostén y la motivación para continuar avanzando con vocación y compromiso hacia el servicio de nuestros pacientes.

Expresamos un reconocimiento especial a nuestro director de tesis, Dr. Bolívar Fadel Sáenz Tello, quien más allá de ser un mentor académico, fue un verdadero maestro y ejemplo de excelencia profesional y humana. Su orientación, paciencia, experiencia y confianza fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo y para nuestra formación como futuros especialistas en cardiología.

Agradecemos también al Dr. Pablo Ezequiel Tapia, por su invaluable colaboración en el área estadística y metodológica, así como por su constante disposición para ayudarnos. Más allá de su aporte científico, valoramos profundamente su amistad, apoyo y calidad humana durante todo este proceso.

De igual manera, extendemos nuestro agradecimiento al Dr. Luis Miguel Guerrero Cepeda, tercer lector y coordinador del Posgrado de Cardiología, por su guía académica, su compromiso con nuestra formación y por contribuir al fortalecimiento de nuestra preparación profesional.

Nuestro sincero agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, institución que ha forjado nuestro camino a lo largo de estos cuatro años de formación, brindándonos no solo conocimientos científicos y clínicos, sino también valores humanos y éticos que permanecerán con nosotros durante toda nuestra vida profesional.

Finalmente, agradecemos a nuestras familias, amigos y seres queridos, quienes con su paciencia, apoyo incondicional y palabras de aliento nos acompañaron durante este exigente recorrido. Este logro también les pertenece a ellos.

Con humildad y gratitud, presentamos este trabajo como el reflejo de una etapa de aprendizaje y dedicación al servicio de la medicina y de la vida humana.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR 2

DERECHOS DE AUTOR 3

DEDICATORIA 4

AGRADECIMIENTOS 8

ÍNDICE GENERAL 9

ÍNDICE DE TABLAS 10

ÍNDICE DE FIGURAS 10

RESUMEN 11

ABSTRACT 12

1. INTRODUCCIÓN 13

2. JUSTIFICACIÓN 14

3. MARCO TEÓRICO 15

4. METODOLOGÍA 20

3.1 OBJETIVOS 20

3.1.1 OBJETIVO GENERAL 20

3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 20

3.2 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO 20

3.3 POBLACIÓN 20

3.4 MUESTRA 21

3.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN 21

3.6 VARIABLES 21

3.7 PROCEDIMIENTOS 22

3.8 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 22

3.9 ANÁLISIS DE DATOS 22

3.10 ASPECTOS BIOÉTICOS 23

5. RESULTADOS 24

6. DISCUSIÓN 30

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 35

8. PLAN DE PUBLICACIÓN 37

9. REFERENCIA 38

10. ANEXOS 41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización demográfica de pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025. 24

Tabla 2. Caracterización clínica de pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025..... 25

Tabla 3. Caracterización clínica de la población de estudio según grupo respondedor o no respondedor. Hospital Carlos Andrade Marín, 2025. 26

Tabla 4. Tasa de complicaciones de los pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada según cada fenogrupo, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025. 28

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Fenogrupos respondedores o no respondedores según el Score BAN-ADHF, de pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025. ... 27

Gráfico 2. Relación entre estancia hospitalaria y fenogrupo, de pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025. 29

RESUMEN

Introducción: En la insuficiencia cardiaca, muchos pacientes continúan requiriendo diuréticos de asa, como la furosemida, pese al tratamiento farmacológico recomendado. Durante las descompensaciones agudas, una proporción importante no logra una descongestión adecuada, lo que puede prolongar la hospitalización y aumentar el uso de terapias adicionales, aumentando el riesgo de eventos clínicos adversos.

Objetivo: Analizar la aplicación del Score BAN-ADHF en pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada.

Metodología: Se desarrolló un estudio analítico, de cohorte retrospectiva, en el Servicio de Cardiología del Hospital Carlos Andrade Marín. La muestra incluyó 150 pacientes. Los datos se obtuvieron de una base anonimizada y fueron procesados en IBM SPSS Statistics con análisis descriptivo y pruebas analíticas acordes al tipo de variable.

Resultados: La muestra estuvo integrada en mayor proporción por hombres (64,7%). La residencia urbana correspondió al 92,7% de los casos y la etnia mestiza al 97,3%. La edad media fue de 72,9 años. La hipertensión arterial fue la comorbilidad registrada con mayor frecuencia, con 34%. Entre los diuréticos asociados a furosemida, la espironolactona fue el más utilizado (32%). El fenotipo de FEVI preservada fue el predominante, identificado en 48,7% de los pacientes. La estancia hospitalaria media fue de 8,3 días. Según la clasificación por fenogrupos, 65,3% perteneció al grupo respondedor. La pertenencia al grupo no respondedor duplicó la probabilidad de presentar complicaciones, con significancia estadística; en cambio, la duración media de hospitalización fue comparable entre ambos grupos.

Conclusión: El Score BAN-ADHF permitió reconocer a los pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada que presentaban mayor probabilidad de complicaciones. Aunque no se evidenció asociación con la estancia hospitalaria, la escala mostró valor para identificar perfiles de mayor vulnerabilidad clínica. En consecuencia, puede emplearse como apoyo para intensificar la vigilancia intrahospitalaria y orientar decisiones terapéuticas oportunas.

Palabras clave: Insuficiencia cardiaca, descompensación cardiaca, diuréticos, Score BAN-ADHF.

ABSTRACT

Introduction: In heart failure, many patients continue to require loop diuretics, such as furosemide, despite recommended pharmacological treatment. During acute decompensations, a significant proportion do not achieve adequate decongestion, which can prolong hospitalization and increase the use of additional therapies, raising the risk of adverse clinical events.

Objective: To analyze the application of the BAN-ADHF Score in patients with decompensated heart failure.

Methodology: A retrospective cohort study was conducted in the Cardiology Department of Hospital Carlos Andrade Marín. The sample included 150 patients. Data were obtained from an anonymized database and processed using IBM SPSS Statistics with descriptive analysis and analytical tests appropriate to the type of variable.

Results: The sample was predominantly male (64.7%). Urban residence accounted for 92.7% of cases and mixed ethnicity for 97.3%. The mean age was 72.9 years. Hypertension was the most frequently recorded comorbidity, at 34%. Among the diuretics used in conjunction with furosemide, spironolactone was the most commonly used (32%). The preserved ejection fraction (LVEF) phenotype was predominant, identified in 48.7% of patients. The mean hospital stay was 8.3 days. According to the phenogroup classification, 65.3% belonged to the responder group. Belonging to the non-responder group doubled the probability of developing complications, with statistical significance; however, the mean length of hospital stay was comparable between both groups.

Conclusion: The BAN-ADHF Score allowed for the identification of patients with decompensated heart failure who had a higher probability of complications. Although no association with hospital stay was found, the scale showed value in identifying profiles of greater clinical vulnerability. Consequently, it can be used to support intensified in-hospital monitoring and guide timely therapeutic decisions.

Keywords: Heart failure, cardiac decompensation, diuretics, BAN-ADHF score.

1. INTRODUCCIÓN

A partir de los avances recientes en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca, podría esperarse una disminución marcada de la morbimortalidad atribuible a esta enfermedad (1-3). No obstante, tanto su incidencia como sus complicaciones continúan representando un problema creciente. Esta situación se explica, en parte, por el envejecimiento poblacional y por la coexistencia de comorbilidades que incrementan la carga clínica, entre ellas la diabetes mellitus (4,5).

El abordaje terapéutico de la insuficiencia cardiaca integra varios componentes: optimización farmacológica de la función cardiovascular, manejo de la congestión y control de las enfermedades asociadas más frecuentes (6). Dentro de este enfoque, la descongestión pulmonar y sistémica mantiene un papel central, especialmente mediante diuréticos de asa. Sin embargo, no todos los pacientes responden de forma adecuada y algunos desarrollan resistencia al tratamiento (7,8).

La resistencia a los diuréticos en insuficiencia cardiaca constituye un obstáculo clínico porque retrasa la resolución de la congestión y dificulta alcanzar los objetivos terapéuticos. Su evaluación sigue siendo compleja, debido a que no existe una definición cuantitativa aceptada universalmente; por ello, suele valorarse con indicadores como la diuresis horaria o la excreción urinaria de sodio (9). Se ha descrito que hasta la mitad de los pacientes puede presentar una respuesta insuficiente, condición relacionada con peor pronóstico y con la necesidad de considerar estrategias de descongestión adicionales, aún en proceso de investigación y potencialmente más costosas (10,11).

En este escenario, disponer de una herramienta que anticipe la respuesta al tratamiento diurético y aporte información pronóstica resultaría útil para la práctica hospitalaria. La detección temprana de pacientes con mayor riesgo de baja respuesta permitiría plantear intervenciones alternativas con mayor oportunidad. Además, podría contribuir a reducir el impacto de las hospitalizaciones repetidas o prolongadas. Por estas razones, el tema mantiene relevancia clínica y abre oportunidades para nuevas investigaciones.

2. JUSTIFICACIÓN

El ensayo DOSE, realizado en 308 pacientes con signos de congestión, no encontró diferencias significativas entre la administración intermitente de diuréticos y la infusión continua. El estudio también sugirió que iniciar con una dosis alta y adecuada puede ser más relevante que el esquema de administración, aun cuando se observe un incremento esperado de creatinina durante la diuresis. Pese a estos hallazgos, la dosificación de diuréticos continúa apoyándose en gran medida en recomendaciones de expertos. Debido a que una respuesta limitada se vincula con peor evolución clínica, se han propuesto tratamientos complementarios y modelos orientados a predecir con mayor precisión la respuesta diurética (10,12).

La resistencia a los diuréticos es frecuente en la atención de pacientes con insuficiencia cardiaca. Aunque no cuenta con una definición uniforme, suele describirse como una respuesta insuficiente pese al incremento progresivo de dosis. Se estima que cerca del 80% de los pacientes con insuficiencia cardiaca requiere diuréticos y que entre 20% y 50% presenta una respuesta subóptima. Este fenómeno puede explicarse por mecanismos renales y prerrenales que comprometen diferentes segmentos anatómicos del riñón (13,14).

Esta investigación busca valorar la utilidad de la escala BAN-ADHF en una población ecuatoriana para estimar la respuesta diurética en pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada. Su pertinencia radica en la necesidad de reconocer y categorizar a los pacientes con mayor riesgo de mala evolución, considerando que la insuficiencia cardiaca sigue siendo un problema de salud pública. Las readmisiones hospitalarias y los costos asociados representan una carga económica considerable para el país. Por ello, contar con evidencia local puede abrir nuevas líneas de investigación y apoyar el desarrollo de estrategias clínicas más eficientes. En este contexto, la aplicación del Score BAN-ADHF en la práctica clínica podría ayudar a optimizar el uso de los recursos en salud, al facilitar la identificación temprana de pacientes con mayor riesgo de presentar baja respuesta diurética, complicaciones y un mayor consumo de recursos hospitalarios. Esto resulta especialmente relevante si se considera que la insuficiencia cardíaca ha representado cerca del 0,6% del gasto total de inversión sanitaria nacional (15).

3. MARCO TEÓRICO

La insuficiencia cardiaca corresponde a un síndrome clínico en el que el corazón pierde, parcial o progresivamente, la capacidad de bombear sangre o de llenarse de manera adecuada. Esta disfunción puede originarse por alteraciones estructurales o funcionales y se manifiesta como reducción del gasto cardiaco, incremento de las presiones de llenado o ambas condiciones. Para unificar criterios entre profesionales y mejorar el reconocimiento de la enfermedad, en 2021 se propuso una definición universal que permite clasificar a los pacientes por fenotipos, lo cual facilita orientar el tratamiento y evaluar la respuesta terapéutica a corto y largo plazo (1,2).

En el contexto mundial, la insuficiencia cardiaca representa una carga considerable para los sistemas sanitarios. En Europa se ha descrito una incidencia aproximada de 5 casos por cada 1000 adultos al año y una prevalencia cercana al 1-2% (3,4). Según la Organización Mundial de la Salud, en 2016 las enfermedades crónicas no transmisibles ocasionaron cerca del 70% de los 56,4 millones de muertes registradas, con mayor impacto en países de ingresos medios y bajos. En Latinoamérica, la prevalencia de insuficiencia cardiaca se ha estimado entre 2% y 3%. En México, alrededor de 750 000 personas viven con este diagnóstico; de ellas, se ha calculado supervivencia a cinco años en 38% de mujeres y 25% de hombres (5).

La mortalidad a ocho años atribuida a insuficiencia cardiaca continúa siendo alta, sobre todo en personas mayores de 65 años. Se han comunicado cifras de hasta 80% en hombres y 70% en mujeres. En cuadros de insuficiencia cardiaca descompensada, la mortalidad intrahospitalaria se sitúa aproximadamente entre 3% y 10%, mientras que durante el primer o segundo mes posterior al alta puede alcanzar entre 10% y 20%. A los seis meses, la mortalidad puede aproximarse al 50%. Entre las etiologías más frecuentes se encuentran la hipertensión arterial y la enfermedad coronaria. En el estudio de Gómez J. et al., la causa isquémica fue la más común (43,87%), seguida de la hipertensión arterial (32,71%); además, se reportó clase funcional NYHA II en 53,60% y fracción de eyección ventricular izquierda reducida en 73,54% (6).

En Latinoamérica, países como Brasil y Argentina han reportado aumento de las hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca descompensada. Estos ingresos predominan en hombres, con 55,5% en

Brasil y 60,5% en Argentina, y en pacientes de edad avanzada, con promedios de 75,6 y 72,2 años, respectivamente. Dichos grupos concentran mayor riesgo de reingreso y mortalidad (7). En Ecuador, las enfermedades cardiovasculares afectan aproximadamente a 1,4 millones de personas; de este grupo, 199 083 presentan diagnóstico de insuficiencia cardiaca y se han registrado 1199 muertes atribuidas a esta causa (8). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censos, la insuficiencia cardiaca es la cuarta causa de mortalidad cardiovascular, con 1316 defunciones registradas. También se ha estimado una prevalencia de 1% a 2% y un impacto económico relevante para el sistema de salud, equivalente al 0,6% del gasto total de inversión según datos de 2015 (9,10).

Fisiopatología

Desde la perspectiva fisiopatológica, la insuficiencia cardiaca puede comprenderse a partir de dos procesos principales: la acumulación de líquido y su redistribución. El desequilibrio cardiovascular eleva las presiones de llenado ventricular, altera la homeostasis capilar y favorece el desplazamiento de líquido hacia el intersticio (11). Como respuesta, se activan mecanismos compensatorios, entre ellos el sistema nervioso simpático y el sistema renina-angiotensina-aldosterona. Las catecolaminas buscan sostener el gasto cardiaco mediante aumento del cronotropismo y del inotropismo; sin embargo, también inducen vasoconstricción periférica (11).

Aunque estos mecanismos surgen inicialmente como respuesta adaptativa, con el tiempo pueden intensificar el deterioro clínico. La hiperactividad simpática incrementa el consumo miocárdico de oxígeno y favorece arritmias. En el riñón, la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona aumenta la reabsorción de sodio y agua. La renina estimula la formación de angiotensina, lo que favorece la absorción de cloro, activa el centro de la sed, promueve liberación de vasopresina y contribuye a la vasoconstricción. A su vez, la aldosterona incrementa la absorción de sodio. En conjunto, estos procesos promueven retención hídrica, elevan precarga y poscarga, y aumentan la sobrecarga miocárdica (11).

Factores desencadenantes

Entre los factores capaces de precipitar o agravar la insuficiencia cardiaca se incluyen obesidad, sedentarismo, dislipidemia, tabaquismo y diabetes mellitus. Osorio J. et al. identificaron factores asociados con mortalidad intrahospitalaria, entre ellos hipertensión arterial en 69,1% de los

pacientes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica en 33,7%, diabetes mellitus en 22,6%, sobrepeso e insuficiencia mitral en 76,6%. Asimismo, 75% de los casos presentó clase funcional NYHA III-IV y 40% fracción de eyección ventricular izquierda reducida (12,13).

Además de las comorbilidades, algunas variables de evolución intrahospitalaria se han vinculado con mayor mortalidad en la insuficiencia cardiaca descompensada. Entre ellas se encuentran la duración de la hospitalización y el requerimiento de ingreso a cuidados intensivos, con asociación estadísticamente significativa (p=0,001). También se han relacionado con peor evolución signos como edema de miembros inferiores, estertores pulmonares e ingurgitación yugular. Entre los parámetros paraclínicos descritos constan hemoglobina de 13 g/dl, hiponatremia, nitrógeno ureico de 22 mg/dl, creatinina de 1 mg/dl y glicemia de 103 mg/dl. En estudios radiológicos, el derrame pleural se reportó en 64,5% de los casos (13).

Real R. et al., en un estudio orientado a reconocer factores precipitantes de insuficiencia cardiaca, identificaron la crisis hipertensiva como la causa principal de descompensación (71,4%). Le siguieron la ingesta excesiva de agua y sal (64,6%) y el síndrome coronario agudo (51,5%). También se registraron valores elevados de NT-proBNP, con relación significativa con el grado funcional de insuficiencia cardiaca (p=0,004) (14).

Manejo

El manejo de la insuficiencia cardiaca persigue disminuir la mortalidad, mejorar la calidad de vida, reducir hospitalizaciones y favorecer el remodelado miocárdico. Para ello se emplean diversos grupos farmacológicos, incluidos inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas del receptor de angiotensina II, combinaciones con inhibidores de neprilisina, betabloqueadores, antagonistas de receptores mineralocorticoides e inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2. Estos tratamientos han demostrado reducir morbimortalidad y prevenir nuevos episodios de descompensación (15).

En la insuficiencia cardiaca descompensada, los diuréticos de asa intravenosos en dosis altas forman parte de las estrategias terapéuticas más utilizadas. Su beneficio se relaciona con el alivio de la congestión y la estabilización clínica inicial; sin embargo, no modifican de manera directa el pronóstico a largo plazo de la enfermedad (16). Por esta razón, evaluar tempranamente la eficiencia

diurética puede ayudar a anticipar la respuesta del paciente y a ajustar el tratamiento de forma más oportuna (16).

La eficiencia diurética en las primeras horas de manejo puede ofrecer información sobre la respuesta al fármaco y la evolución clínica. Scatularo C. analizó la relación entre eficiencia diurética y resistencia a los diuréticos, encontrando una asociación significativa (p=0,013). Además, observó relación con mortalidad hospitalaria (p=0,003), empeoramiento de la insuficiencia cardiaca (p=0,004), persistencia de congestión (p=0,007) y necesidad de dosis más altas de diuréticos al tercer día de hospitalización (p=0,001). Estos resultados respaldan la utilidad de medir tempranamente la respuesta diurética para orientar un tratamiento más intensivo y mejorar la evolución clínica (17).

Pronóstico: escala BAN-ADHF

La escala BAN-ADHF fue desarrollada para estimar la resistencia a los diuréticos en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda descompensada. También permite valorar desenlaces clínicos como estancia hospitalaria y mortalidad. El puntaje incorpora edad, creatinina, nitrógeno ureico, NT-proBNP, presión arterial diastólica, hipertensión arterial, fibrilación auricular, diabetes mellitus, dosis domiciliaria de diuréticos e ingreso hospitalario por insuficiencia cardiaca en el año previo. En un estudio de Estados Unidos, el punto de corte mayor de 12 predijo mortalidad intrahospitalaria, con una mortalidad de 14,6% (p=0,001), y se asoció con hospitalizaciones más prolongadas y mayor frecuencia de reingreso, reportada en 48,9% (18).

La respuesta al tratamiento diurético en pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada puede variar ampliamente. En este contexto, Segar M. aplicó un enfoque de fenomapeo para construir y validar una puntuación basada en números enteros, identificando tres fenogrupos. La herramienta evaluó la eficiencia diurética a partir de la diuresis acumulada en 72 horas y la dosis total de diurético de asa, específicamente furosemida intravenosa. Los resultados mostraron capacidad pronóstica para eficiencia diurética. En la cohorte de validación externa, los pacientes con puntajes superiores a 11 tuvieron mayor estancia hospitalaria y mortalidad. Por ello, tras su validación en cada población, la escala puede estimar la probabilidad de pertenecer al fenogrupo de menor respuesta (19,20).

Mauch J. et al., en un estudio retrospectivo publicado en 2023, incluyeron pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada y NT-proBNP mayor de 1000. En ese análisis se empleó una versión de la escala BAN-ADHF adaptada al ensayo CARESS. La herramienta se asoció de forma estadísticamente significativa con menor eficiencia diurética, medida por pérdida de peso (p=0,002), así como por diuresis a las 24 horas (p<0,0001) y a las 72 horas de hospitalización (p<0,0001) (21).

El punto de corte de la escala se fijó en 10 para distinguir pacientes con alto y bajo riesgo de resistencia a los diuréticos. En el grupo de alto riesgo se utilizaron dosis más altas de diuréticos, aunque con menor producción urinaria objetivo, con una diferencia de 587 ml (p=0,006). Por el contrario, los pacientes que recibieron una dosis objetivo equivalente a 40 mg de furosemida presentaron mayor diuresis, mayor probabilidad de alcanzar la meta terapéutica, mayor pérdida ponderal y menor estancia hospitalaria (21).

4. METODOLOGÍA

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la aplicación del Score BAN-ADHF en pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, enero a diciembre de 2025.

3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar sociodemográfica y clínicamente a los pacientes del estudio.
- Identificar fenogrupos de pacientes respondedores o no respondedores según el Score BAN-ADHF.
- Comparar la tasa de complicaciones de los pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada según cada fenogrupo.

3.2 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo estudio observacional, cuantitativo, analítico de cohorte retrospectivo.

3.3 POBLACIÓN

Pacientes mayores de18 años hospitalizados en el Hospital Carlos Andrade Marín, en el período de enero a diciembre de 2025, con diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca Descompensada, y que reciban diuréticos como terapéutica. Aproximadamente se ha estimado un total de 150 pacientes, como universo, y precisamente por la accesibilidad a todo el universo no se ha estimado una muestra.

3.4 MUESTRA

No se estimó una muestra, por la accesibilidad a todo el universo.

3.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Datos anonimizados de pacientes hospitalizados en el Hospital Carlos Andrade Marín, con diagnóstico de Insuficiencia Cardiaca Descompensada de etiología cardíaca, mayores de 18 años, y que al menos dentro de su plan de tratamiento hayan recibido diurético, además, pueden participar aquellos pacientes con FEVI preservada, FEVI levemente reducida, FEVI reducida, FEVI mejorada, tomados independientemente de su sexo, estado civil o edad.

3.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Datos anonimizados de pacientes con congestión central provocada por cuadros pulmonares agudos y crónicos, congestión sistémica provocada por insuficiencia venosa, Cor Pulmonale, déficit de proteínas, estados crónicos con poliserositis, anafilaxia, choque cardiogénico.

3.6 VARIABLES

Sociodemográficas: edad, sexo, residencia, etnia.

Clínicas: comorbilidades, tipo de diurético, dosis furosemida, FEVI, complicaciones, estadía hospitalaria, Score BAN-ADHF.

Variable dependiente: Complicaciones

Variable independiente: Score BAN-ADHF.

3.7 PROCEDIMIENTOS

- Como paso inicial, obtuvimos las autorizaciones por parte de los directivos del Hospital Carlos Andrade Marín, y del Comité Ética de Investigación en Seres Humanos PUCE, para la ejecución del estudio.
-Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se tomaron las variables presentadas en el cuadro de operacionalización de variables; cabe recalcar que todas las variables captadas de la base de datos anonimizada (ver procedimiento de anonimización), se tabularon mediante la codificación respectiva, en el programa Microsoft Excel 2019, cuya leyenda se encuentra en el mismo libro en otra hoja con el nombre de leyenda, y cada participante tuvo un número asignado, para identificación en la base de datos generada.
-Es preciso indicar que, para el control de la calidad de la información, se colocó recordatorios en el encabezado de cada variable y mensajes de error en el caso de que un dato no sea ingresado adecuadamente, para limitar el sesgo de información. Además, que el nombre de la base de datos Excel tuvo una codificación alfanumérica para evitar colocar el nombre de "base de datos", y se aplicó una contraseña intrínseca que únicamente los investigadores tuvimos acceso, favoreciendo a la confidencialidad de los datos.
-Posterior a ello, se exportó al programa estadístico SPSS versión 25, en el mismo que se ralizaron los análisis respectivos según se indica posteriormente en este documento.

3.8 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se elaboró un formulario de recolección de datos con todas las variables a estudiarse, con el fin de recoger toda la información necesaria.

3.9 ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento y análisis se utilizó SPSS versión 25. Inicialmente se aplicaron pruebas de normalidad para conocer la distribución de la población estudiada. En el análisis descriptivo, las variables cuantitativas se resumieron con medidas de tendencia central y dispersión, mientras que las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y relativas. De acuerdo con la naturaleza de los resultados, estos se presentaron en tablas o gráficos.

En el análisis inferencial, las diferencias entre proporciones de variables categóricas se evaluaron mediante análisis bivariado entre variables dependientes e independientes, utilizando la prueba de Chi cuadrado de Pearson. Se consideró significancia estadística con $p<0,05$, previa dicotomización de variables. Para estimar el impacto del riesgo se calculó el riesgo relativo con intervalos de confianza del 95%.

3.10 ASPECTOS BIOÉTICOS

- La información se obtuvo de una base de datos anonimizada proporcionada por la institución. Su uso se limitó a fines investigativos y cada participante fue incorporado de manera anónima, conforme al procedimiento de anonimización. No se efectuó ninguna intervención diagnóstica o terapéutica que modificara la evolución clínica de los pacientes.

- Los autores declararon no tener conflictos de interés con personas o instituciones.

- Según las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos, elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la pauta 10 sobre modificaciones y dispensas del consentimiento informado permite solicitar exención cuando se cumplen los siguientes supuestos: a) la investigación no sería factible o viable sin dicha exención; b) posee valor social importante; y c) implica riesgos mínimos para los participantes.

- La revisión de reportes clínicos en este estudio tuvo exclusivamente finalidad de investigación biomédica, debidamente justificada desde el planteamiento del proyecto. Esta revisión fue realizada por el Departamento de Estadística de la institución, instancia que proporcionó la base de datos anonimizada.

- El estudio fue sometido a revisión por el comité de bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Para resguardar a los pacientes, se emitió una carta de dispensa de consentimiento informado, en la cual se detalló la confidencialidad de los datos y el respeto de los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. La información se utilizó únicamente con fines investigativos y quedó sujeta a verificación por ambas instituciones.

5. RESULTADOS

Se analizó un total de 150 pacientes, caracterizados por sexo masculino (64,7%), de residencia urbana en el 92,7%, en su mayoría de etnia mestiza (97,3%), con una edad media de 72,9 años.

Tabla 1. Caracterización demográfica de pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025.

		n=150	%
Sexo	Masculino	97	64,7
	Femenino	53	35,3
Residencia	Urbana	139	92,7
	Rural	11	7,3
Etnia	Mestizo	146	97,3
	Indígena	3	2,0
	Afroecuatoriano	1	,7
Edad media, años ± DE		72,9 ± 13 años	

Fuente: Base de datos. ***Elaborado por:*** Guerra M, Reinoso D (2026)

En la tabla 2, se puede apreciar, que la mayor parte de los pacientes presentaron como comorbilidad a la Hipertensión arterial en el 34% de los casos, además, la espironolactona fue el diurético asociado a la furosemida, más frecuente (32%), además, frecuentemente los pacientes presentaron una FEVI preservada (48,7%), y la estancia hospitalaria tuvo una media de 8,3 días.

Tabla 2. Caracterización clínica de pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025.

		n=150	%
Comorbilidades	Hipertensión arterial	51	34,0
	Hipertensión, Diabetes, Enfermedad renal	15	10,0
	Hipertensión arterial, Diabetes	21	14,0
	Diabetes, Enfermedad Renal crónica	11	7,3
	Diabetes Mellitus	8	5,3
	Enfermedad Renal Crónica	6	4,0
	Otros	38	25,3
Diurético asociado	Espironolactona	48	32,0
	Clortalidona	8	5,3
	Otros	3	2,0
	Ninguna	91	60,7
Furosemida previa	Si	56	37,3
	No	94	62,7
FEVI	Preservada	73	48,7
	Leve	24	16,0
	Reducida	44	29,3
	Mejorada	9	6,0
FEVI %, media ± DE		47.53±15.22	
Estancia hospitalaria, días, media ± DE		8,3 ± 7 días	

Fuente: Base de datos. ***Elaborado por:*** Guerra M, Reinoso D (2026)

En la tabla 3, evidenciamos un análisis estadístico de los datos clínicos de nuestra población y las características relevantes que, la edad media de la población es de 72.9 ± 13.1 años. Existe una diferencia significativa (p= 0.018), siendo los no respondedores ligeramente mayores (75.8 años). La Hipertensión Arterial, es el antecedente más prevalente (67.3%), seguido de la Fibrilación Auricular (26%). Se observa que la HTA (p = 0.011) y la Enfermedad Renal Crónica (p = 0.030) son significativamente más frecuentes en el grupo de no respondedores. Se incluyen la creatinina, BUN y NT-proBNP, los cuales muestran diferencias altamente significativas (p < 0.001), siendo más elevados en los pacientes no respondedores.

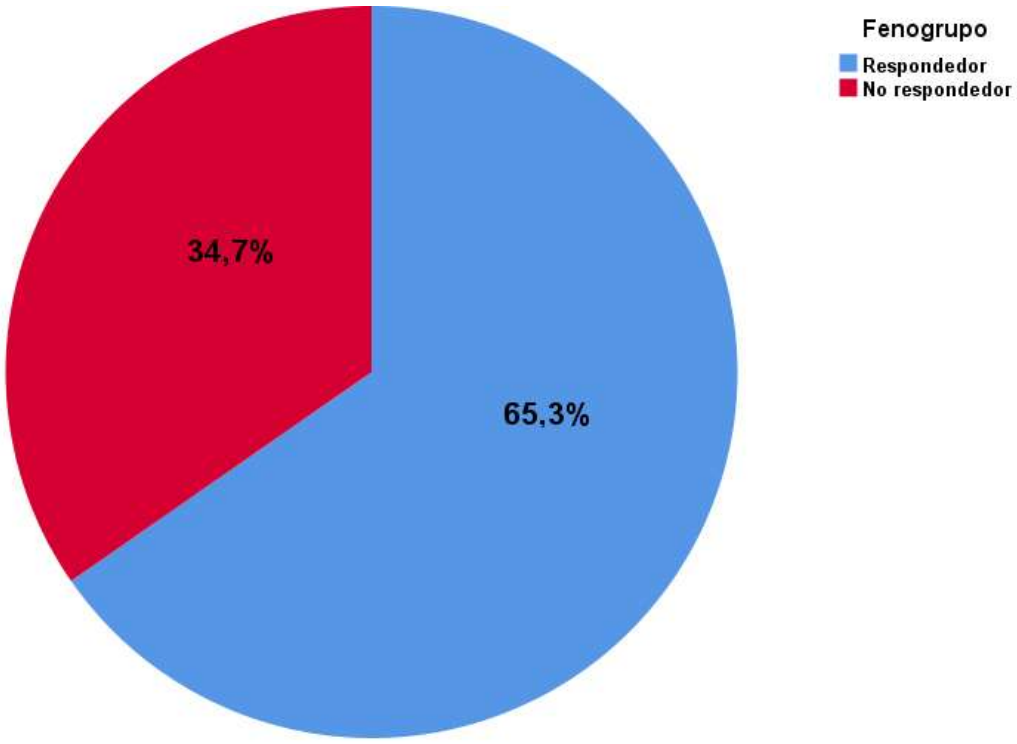
Tabla 3. Caracterización clínica de la población de estudio según grupo respondedor o no respondedor. Hospital Carlos Andrade Marín, 2025.

Característica	Total (N=150)	Respondedor (n=98)	No Respondedor (n=52)	Valor *p*
Edad (años)	72.91±13.11	71.39±13.37	75.84±12.19	0.018*
FEVI (%)	47.53±15.22	48.03±15.90	46.58±13.94	0.443
Creatinina (mg/dL)	1.60±1.09	1.35±0.84	2.06±1.33	<0.001*
BUN (mg/dL)	33.95±19.80	27.91±14.85	45.33±22.87	<0.001*
NT-proBNP (pg/mL)	10764±12058	6448±9020	18899±12915	<0.001*
Sexo Masculino	97 (64.7%)	66 (67.3%)	31 (59.6%)	0,373
Sexo Femenino	53 (35.3%)	32 (32.7%)	21 (40.4%)	0,373
HTA (Antecedente)	101 (67.3%)	59 (60.2%)	42 (80.8%)	0.011*
Diabetes (DM)	26 (17.3%)	15 (15.3%)	11 (21.2%)	0,374
Enf. Renal Crónica	23 (15.3%)	10 (10.2%)	13 (25.0%)	0.030*
Fibrilación Auricular	39 (26.0%)	21 (21.4%)	18 (34.6%)	0.117
Clasificación FEVI				
- Preservada	73 (48.7%)	48 (49.0%)	25 (48.1%)	0.938
- Reducida	44 (29.3%)	29 (29.6%)	15 (28.8%)	
- Leve	24 (16.0%)	16 (16.3%)	8 (15.4%)	
- Mejorada	9 (6.0%)	5 (5.1%)	4 (7.7%)	

Fuente: Base de datos. ***Elaborado por:*** Guerra M, Reinoso D (2026)

En el gráfico 1, se pudo establecer que, la mayor parte de pacientes un total de 98 (65,3%) presentaron un fenogrupo respondedor, y 52 pacientes (34,7%) al grupo no respondedor.

Gráfico 1. Fenogrupos respondedores o no respondedores según el Score BAN-ADHF, de pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025.



Fuente: Base de datos. ***Elaborado por:*** Guerra M, Reinoso D (2026)

En la tabla 4, se puede apreciar que, en el caso del fenogrupo no respondedor se presentaron complicaciones en el 48,1% de los pacientes, por su lado, el fenogrupo respondedor presentó complicaciones en el 31,6% de los casos, siendo estas diferencias estadísticamente significativas *(p:* 0,04*)*, es decir, el pertenecer al grupo NO respondedor, aumenta en 2 veces más la probabilidad de presentar complicaciones.

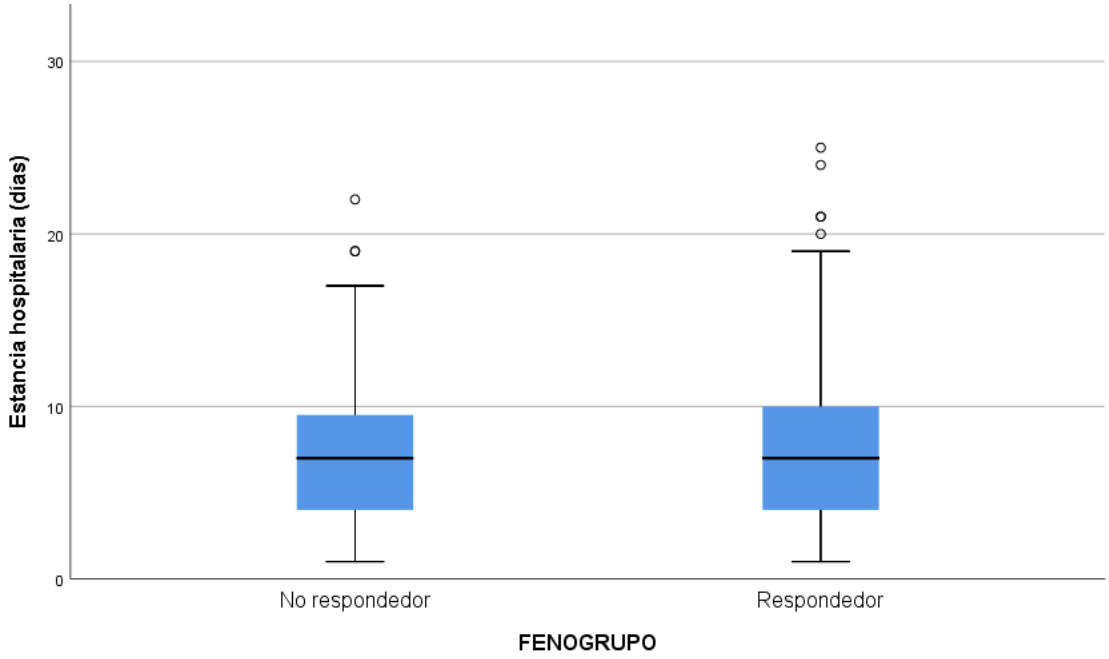
Tabla 4. Tasa de complicaciones de los pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada según cada fenogrupo, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025.

Fenogrupo	**Complicaciones**		**Total**	**Valor *p***	**RR**
	Si	**No**			
NO respondedor	25 (48,1%)	27 (51,9%)	52	0,04	2 (1-3 IC 95%)
Respondedor	31 (31,6%)	67 (68,4%)	98		

Fuente: Base de datos. ***Elaborado por:*** Guerra M, Reinoso D (2026)

En el gráfico 2, se pudo establecer que, la media de estancia hospitalaria para el grupo no respondedor fue de 8,4 días, y para el grupo respondedor de 8,2 días. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas *(p*:0,90*)*

Gráfico 2. Relación entre estancia hospitalaria y fenogrupo, de pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada, Hospital Carlos Andrade Marín, 2025.



Fuente: Base de datos. ***Elaborado por:*** Guerra M, Reinoso D (2026)

6. DISCUSIÓN

En este estudio se analizó la aplicación del Score BAN-ADHF en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca descompensada en el Hospital Carlos Andrade Marín durante 2025. Los resultados muestran una población predominantemente masculina, urbana, mestiza y de edad avanzada. En el perfil clínico, la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente, la espironolactona el diurético asociado a furosemida más utilizado y la FEVI preservada el fenotipo ecocardiográfico predominante.

Estos hallazgos guardan relación con el patrón epidemiológico descrito en investigaciones latinoamericanas recientes, donde la insuficiencia cardiaca descompensada afecta con mayor frecuencia a adultos mayores y a pacientes con múltiples comorbilidades cardiovasculares y metabólicas. La hipertensión arterial, identificada en esta investigación como antecedente prevalente, también ha sido reportada como un factor relevante de hospitalización y progresión clínica en esta enfermedad (22,23). Un ejemplo es el estudio ICARUS, que incluyó 1505 pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada y reportó una mediana de edad de 68 años, predominio masculino de 69,2% y elevada frecuencia de hipertensión arterial, lo cual coincide de forma general con la edad avanzada y el predominio de hombres observados en esta población (22).

La elevada proporción de pacientes con FEVI preservada requiere análisis particular. Aunque muchos estudios clásicos de insuficiencia cardiaca hospitalizada se centraron en FEVI reducida, la evidencia reciente reconoce una carga creciente de insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada, especialmente en adultos mayores, mujeres, personas hipertensas y pacientes con obesidad o diabetes mellitus. En este estudio, la FEVI preservada fue la presentación más frecuente, lo que coincide con la transición epidemiológica observada en poblaciones envejecidas (23).

Este perfil tiene importancia clínica porque la respuesta al tratamiento diurético no depende únicamente de la fracción de eyección. También intervienen la magnitud de la congestión, la función renal, la presión arterial, el antecedente de uso de diuréticos y biomarcadores. Precisamente, estas variables forman parte del razonamiento clínico incorporado en el Score BAN-ADHF (24,25).

Respecto al objetivo principal, la clasificación mediante el Score BAN-ADHF permitió separar a los pacientes en dos fenogrupos clínicos. De los 150 casos incluidos, 98 fueron respondedores (65,3%) y 52 no respondedores (34,7%). Esta distribución indica que cerca de un tercio de los pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca descompensada presentó un perfil compatible con menor respuesta al tratamiento diurético.

La frecuencia encontrada es consistente con reportes recientes que describen la resistencia o baja eficiencia diurética como un fenómeno habitual en la insuficiencia cardiaca aguda. Este problema suele aparecer con mayor frecuencia en pacientes con deterioro renal, presiones de llenado elevadas, congestión persistente y mayor activación neurohormonal (24,26). En el estudio de Segar et al., publicado en JACC: Heart Failure, se desarrolló y validó una herramienta de fenomapeo y puntuación clínica para identificar baja eficiencia diurética en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda descompensada. Los autores observaron que los fenogrupos con peor respuesta se asociaban con mayor estancia hospitalaria y mortalidad, lo cual respalda la utilidad de clasificar tempranamente a los pacientes según su perfil de respuesta diurética (24).

El resultado central de esta investigación fue la mayor frecuencia de complicaciones en el grupo no respondedor. En este fenogrupo, 48,1% de los pacientes presentó complicaciones, frente a 31,6% en el grupo respondedor. Esta diferencia fue estadísticamente significativa, con p=0,04. Además, el riesgo relativo fue de 2, con intervalo de confianza de 95% entre 1 y 3, lo que sugiere que pertenecer al grupo no respondedor se asoció con aproximadamente el doble de probabilidad de presentar complicaciones. Este hallazgo confirma lo planteado en el protocolo del estudio, donde se esperaba que los pacientes no respondedores según BAN-ADHF presentaran mayor carga de complicaciones clínicas que aquellos con mejor respuesta.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la relación entre baja respuesta diurética y evolución desfavorable resulta plausible. En la insuficiencia cardiaca descompensada, la congestión persistente incrementa la presión venosa sistémica, compromete la perfusión renal, favorece activación neurohormonal y puede contribuir al desarrollo de disfunción renal, trastornos electrolíticos y progresión del síndrome cardiorrenal. Por ello, una respuesta diurética insuficiente puede actuar como marcador de mayor gravedad o como factor que prolonga y agrava el episodio

de descompensación. En ambos escenarios, es razonable esperar más complicaciones durante la hospitalización (27).

Los resultados también se alinean con estudios específicos sobre eficiencia diurética. Scatularo et al., en una cohorte de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda descompensada, señalaron que la evaluación temprana de la eficiencia diurética permite orientar el tratamiento y se asocia con desenlaces clínicos adversos cuando la respuesta inicial a la descongestión es insuficiente (26). De forma similar, Mauch et al., en un estudio publicado en 2023, evaluaron a 317 pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca aguda y observaron que puntuaciones más altas del BAN-ADHF se asociaron con mayor resistencia diurética, valorada mediante pérdida de peso y volumen urinario. Además, los pacientes ubicados en el cuartil superior del score presentaron mayor riesgo de desenlaces compuestos, incluyendo mortalidad total y hospitalización por insuficiencia cardiaca (27).

Un punto que merece interpretación es que, pese a la mayor frecuencia de complicaciones, la estancia hospitalaria fue similar entre grupos: 8,4 días en no respondedores y 8,2 días en respondedores, sin diferencia significativa (p=0,90). Este resultado podría explicarse por varios factores. En primer lugar, la duración de la hospitalización no depende solo de la respuesta diurética, sino también de criterios institucionales de egreso, disponibilidad de seguimiento ambulatorio, comorbilidades, estabilidad hemodinámica y variabilidad en el manejo terapéutico. Además, al tratarse de un estudio retrospectivo y unicéntrico, puede existir un tamaño muestral insuficiente para detectar diferencias discretas en este desenlace.

La comparación con registros latinoamericanos ayuda a contextualizar este hallazgo. En ICARUS, la mediana de estancia hospitalaria fue de 6 días, con rango intercuartílico de 4 a 11 días, mientras que en esta investigación la media fue de 8,3 días. Esta diferencia podría relacionarse con mayor complejidad clínica de los pacientes incluidos, predominio de edad avanzada, diferencias en criterios de ingreso hospitalario, mayor carga de comorbilidades y variaciones en los procesos de descongestión. Sin embargo, el hecho de que la estancia no haya diferido entre respondedores y no respondedores sugiere que, en esta cohorte, el Score BAN-ADHF funcionó mejor como predictor de complicaciones que como determinante directo de la duración de la hospitalización.

Desde la perspectiva terapéutica, identificar de forma temprana a los pacientes no respondedores tiene implicaciones prácticas. La evidencia reciente sobre descongestión en insuficiencia cardiaca aguda muestra que, cuando la respuesta a los diuréticos de asa es insuficiente, pueden considerarse estrategias escalonadas, como ajuste de dosis, combinación con tiazidas o adición de acetazolamida en pacientes seleccionados (28).

El ensayo CLOROTIC mostró que añadir hidroclorotiazida a la furosemida intravenosa en pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada se asoció con mejor respuesta diurética. No obstante, esta estrategia requiere vigilancia estrecha de seguridad, en especial de la función renal y de los electrolitos (28). Por otra parte, el ensayo ADVOR evidenció que la adición de acetazolamida a los diuréticos de asa intravenosos permitió lograr una descongestión más efectiva en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda y sobrecarga de volumen (29). Si bien estos estudios no reemplazan la valoración clínica individual, sí respaldan la relevancia de reconocer tempranamente al paciente con baja respuesta diurética, con el fin de intensificar el tratamiento de forma protocolizada.

En este marco, el Score BAN-ADHF podría aportar a la estratificación temprana dentro del hospital ecuatoriano. A diferencia de un marcador aislado, este puntaje integra variables clínicas, bioquímicas y antecedentes relevantes, como edad, creatinina, nitrógeno ureico, NT-proBNP, presión arterial diastólica, hipertensión arterial, fibrilación auricular, uso previo de diuréticos e ingreso previo por insuficiencia cardiaca. Esta aproximación multidimensional facilita captar mejor el riesgo de baja eficiencia diurética que el análisis de una sola variable, como creatinina o NT-proBNP.

En el estudio de Mauch et al., el BAN-ADHF se correlacionó con resistencia diurética y pronóstico. Los autores plantearon que esta herramienta podría identificar con mayor precisión el riesgo de resistencia diurética que marcadores aislados tradicionales. La relevancia local de esta investigación radica en aportar evidencia en una población hospitalaria ecuatoriana. Esto es importante porque las herramientas pronósticas desarrolladas en otros contextos requieren validación externa antes de incorporarse de forma rutinaria en la práctica clínica. El rendimiento de los modelos predictivos puede variar según edad, comorbilidades, acceso a biomarcadores,

protocolos terapéuticos, características institucionales, disponibilidad de seguimiento ambulatorio y estructura del sistema de salud.

Aun así, los resultados deben interpretarse con cautela. Por tratarse de un estudio observacional, retrospectivo y realizado en un solo centro, no se puede establecer causalidad directa entre pertenecer al fenogrupo no respondedor y desarrollar complicaciones. Además, el uso de una base retrospectiva puede implicar información incompleta o variabilidad en la calidad del registro clínico. También es posible que existan factores de confusión no evaluados, como gravedad inicial de la congestión, dosis acumulada de diuréticos, estado nutricional, variables clínicas específicas, uso de soporte ventilatorio, presencia de infección durante la hospitalización o decisiones terapéuticas no consignadas de manera uniforme.

En conjunto, los resultados respaldan la utilidad del Score BAN-ADHF como herramienta de estratificación clínica en la insuficiencia cardiaca descompensada. Aunque el grupo no respondedor no tuvo una estancia hospitalaria significativamente mayor, sí presentó más complicaciones. Este hallazgo indica que la baja respuesta diurética permite identificar un subgrupo de pacientes con mayor vulnerabilidad clínica.

Estos resultados concuerdan con la evidencia reciente que relaciona menor eficiencia diurética con peor pronóstico. Además, respaldan la implementación de protocolos de evaluación temprana de la respuesta diurética, idealmente complementados con medición de diuresis, sodio urinario, peso corporal, función renal y seguimiento estrecho de eventos adversos.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En la población estudiada, los pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca descompensada fueron principalmente adultos mayores, con edad media de 72,9 años. Predominaron el sexo masculino, la residencia urbana y la etnia mestiza. En el perfil clínico, la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente, la espironolactona el diurético asociado a furosemida más utilizado y la FEVI preservada el fenotipo más observado.

La aplicación del Score BAN-ADHF permitió clasificar a los pacientes en dos fenogrupos clínicos: respondedores y no respondedores. La mayor parte de la muestra correspondió al grupo respondedor, con 98 pacientes (65,3%); mientras que 52 pacientes (34,7%) fueron clasificados como no respondedores.

El fenogrupo no respondedor presentó una frecuencia superior de complicaciones frente al fenogrupo respondedor. Las complicaciones se registraron en 48,1% de los no respondedores y en 31,6% de los respondedores, con diferencia estadísticamente significativa (p=0,04).

Pertenecer al fenogrupo no respondedor se asoció con aproximadamente el doble de probabilidad de presentar complicaciones clínicas, con riesgo relativo de 2 e intervalo de confianza del 95% entre 1 y 3. Este resultado respalda la utilidad del Score BAN-ADHF como herramienta de estratificación de riesgo durante la hospitalización.

Respecto a la estancia hospitalaria, no se identificó diferencia estadísticamente significativa entre fenogrupos. La media fue de 8,4 días en no respondedores y 8,2 días en respondedores, con p=0,90. Por tanto, en esta población el score mostró mayor utilidad para anticipar complicaciones que para estimar duración de hospitalización.

RECOMENDACIONES

- Implementar el Score BAN-ADHF como apoyo en la valoración inicial de pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca descompensada, especialmente durante las primeras horas de ingreso, para facilitar la identificación temprana de quienes presentan mayor riesgo de baja respuesta diurética y complicaciones.
- Realizar seguimiento clínico más estrecho en los pacientes clasificados como no respondedores, mediante control de diuresis, peso diario, balance hídrico, función renal, electrolitos y signos de congestión. En estos casos, se recomienda valorar ajustes terapéuticos individualizados y estrategias escalonadas de descongestión según la evolución clínica.
- Fortalecer los protocolos institucionales y promover estudios futuros sobre respuesta diurética en insuficiencia cardiaca descompensada, incorporando variables objetivas y diseños multicéntricos que permitan validar el Score BAN-ADHF y confirmar su utilidad en la población ecuatoriana.

8. PLAN DE PUBLICACIÓN

El presente trabajo de investigación reposará en el repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, mediante la documentación respectiva, y los derechos de autor, la versión digital del presente trabajo, constará en dicha base de datos.

9. REFERENCIA

1. Orbea ABB, López VAC, Cobo AVA, Godoy JAF. Insuficiencia cardiaca, diagnóstico y tratamiento. RECIMUNDO. 4 de febrero de 2022;6(1):34-50.

2. Paredes-Paucar C, Medina LV, Araiza-Garaygordobil D, Gopar-Nieto R, Martínez-Amezcua P, Cabello-Lopez A, et al. Valor pronóstico del descenso absoluto de la porción N-terminal del propéptido natriurético tipo B en insuficiencia cardiaca descompensada: análisis secundario del estudio CLUSTER-HF. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 3(1):8-15.

3. Arcos-Medina LC, Méndez-Toro A, Rojas-Ruiz IT, Torres S, Tabares SC. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes hospitalizados con diagnóstico de falla cardiaca descompensada con fracción de eyección reducida del Hospital Militar Central. Acta Médica Colomb [Internet]. 2020 [citado 7 de enero de 2025];45(1). Disponible en: https://actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/1233

4. Gascón Jurado FJ. Análisis del uso de las Guías de Práctica Clínica en Insuficiencia Cardíaca en un Hospital de tercer nivel. 8 de abril de 2024 [citado 7 de enero de 2025]; Disponible en: http://crea.ujaen.es/jspui/handle/10953.1/22520

5. Vázquez Pérez BB. CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA QUE INGRESAN AL AREA DE URGENCIAS DEL CENTRO MEDICO ISSEMYM. 2021 [citado 7 de enero de 2025]; Disponible en: http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/110938

6. Gómez-Mesa JE, Saldarriaga CI, Echeverría LE, Luna P, Gómez-Mesa JE, Saldarriaga CI, et al. Registro colombiano de falla cardiaca (RECOLFACA): metodología y datos preliminares. Rev Colomb Cardiol. junio de 2021;28(3):217-30.

7. brenda-analia-sanchez.pdf [Internet]. [citado 8 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.clinica-unr.com.ar/Posgrado/trabajos-graduados/brenda-analia-sanchez.pdf

8. Aguay GJV, Mancheno ARC, Flores CNA. Insuficiencia cardíaca: desafíos en la terapia farmacológica. Rev Digit Postgrado. 2019;8(3):e181-e181.

9. Pacheco Fajardo GV. Determinación de la importancia de los péptidos natriuréticos en el diagnóstico temprano y seguimiento de la insuficiencia cardíaca. [Internet] [bachelorThesis]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.; 2023 [citado 8 de enero de 2025]. Disponible en: http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11996

10. Castro STV, Noriega MDG. Adherencia al tratamiento en la insuficiencia cardiaca y su relación con la morbimortalidad. Hospital del Seguro Social de Guayaquil. FACSALUD-UNEMI. 4 de diciembre de 2019;3(5):53-61.

11. Leal V. Relación NT-PROBNP/CLORO como predictor de desenlaces cardiovasculares adversos en pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada. [México]: Universidad

Autónoma de México; 2023.Disponible en: https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000844900/3/0844900.pdf

12. Mascorro C. “Caracterización hemodinámica basada en ultrasonido en pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada según su respuesta a diuréticos. [México]: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2024.

13. Factores asociados a mortalidad hospitalaria en pacientes con falla cardíaca descompensada. Estudio retrospectivo | Revista de la Federación Argentina de Cardiología [Internet]. [citado 8 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/520

14. Factores precipitantes de la insuficiencia cardiaca en adultos del Hospital Militar, Asunción 2023 | Revista Peruana de Investigación en Salud [Internet]. [citado 9 de enero de 2025]. Disponible en: https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/1997

15. Guía-de-practica-clinica-GPC.pdf [Internet]. [citado 10 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.scardioec.org/wp-content/uploads/2023/10/guia-de-practica-clinica-GPC.pdf

16. Martins W de A. Diuretic in Decompensated Heart Failure: With or Without Salt? Arq Bras Cardiol. 26 de agosto de 2024;121:e20240393.

17. Scatularo CE, Battioni L, Guazzone A, Esperón G, Corsico L, Costas PA, et al. Eficiencia diurética inicial como predictor de resistencia a diuréticos y evolución clínica en insuficiencia cardíaca aguda descompensada. Rev Argent Cardiol. 2023;91(6):397-406.

18. Utilidad del score BAN-ADHF como predictor de la evolución intrahospitalaria y el pronóstico al alta de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda. Rev Esp Cardiol [Internet]. [citado 9 de enero de 2025]; Disponible en: https://www.revespcardiol.org/es-congresos-sec--el-congreso-de-la-salud-cardiovascu-169-sesion--insuficiencia-cardiaca-aguda-y-shock-ca-8137-utilidad-del-score-ban-adhf-como-predict-99013

19. Segar MW, Khan MS, Patel KV, Butler J, Ravichandran AK, Walsh MN, et al. A Phenomapping Tool and Clinical Score to Identify Low Diuretic Efficiency in Acute Decompensated Heart Failure. JACC Heart Fail. marzo de 2024;12(3):508-20.

20. Chaikijurajai T, Segar MW, Pandey A, Tang WW. Validation Of The BAN-ADHF Risk Score And Risk Of Long-term Mortality In Patients With Acute Decompensated Heart Failure. J Card Fail. 1 de abril de 2022;28(5, Supplement):S36-7.

21. Mauch J, Martens P, Puthenpura M, Segar M, Pandey A, Tang WHW. External Validation Of Diuretic Efficiency Risk Prediction Tool. J Card Fail. 1 de abril de 2023;29(4):674.]

22. Rojas LZ, et al. Decompensated heart failure in a single center of a Latin American country: findings from the first 1595 cases in the ICARUS registry. Arch Cardiol Mex. 2025;95(1):42-50.

23. Gómez-Mesa JE, Saldarriaga CI, Echeverría LE, Luna P, et al. Registro colombiano de falla cardiaca (RECOLFACA): metodología y datos preliminares. Rev Colomb Cardiol. 2021;28(3):217-230.

24. Segar MW, Khan MS, Patel KV, Butler J, Ravichandran AK, Walsh MN, et al. A phenomapping tool and clinical score to identify low diuretic efficiency in acute decompensated heart failure. JACC Heart Fail. 2024;12(3):508-520.

25. Mauch J, Puthenpura M, Martens P, Engelman T, Grodin JL, Segar MW, et al. Adequacy of loop diuretic dosing in treatment of acute heart failure: insights from the BAN-ADHF diuretic resistance risk score. Am J Cardiol. 2025;244:18-27. doi:10.1016/j.amjcard.2025.02.018.

26. Scatularo CE, Battioni L, Guazzone A, Esperón G, Corsico L, Costas PA, et al. Initial diuretic efficiency as predictor of diuretic resistance and clinical outcome in acute decompensated heart failure. Rev Argent Cardiol. 2023;91(6):397-406. doi:10.7775/rac.es.v91.i6.20707.

27. 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;42(36):3599-3726.

28. Trullàs JC, Morales-Rull JL, Casado J, Carrera-Izquierdo M, Sánchez-Marteles M, Conde-Martel A, et al. Combining loop with thiazide diuretics for decompensated heart failure: the CLOROTIC trial. Eur Heart J. 2023;44(5):411-421. doi:10.1093/eurheartj/ehac689.

29. Mullens W, Dauw J, Martens P, Verbrugge FH, Nijst P, Meekers E, et al. Acetazolamide in acute decompensated heart failure with volume overload. N Engl J Med. 2022;387(13):1185-1195. doi:10.1056/NEJMoa2203094.

10. ANEXOS

ANEXO 1. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro de operacionalización de variables				
Variable	**Definición**	**Indicador**	**Escala**	**Tipo**
Edad	Tiempo en años transcurridos desde el nacimiento hasta la fecha de la recolección de datos	Datos de filiación	Años	Numérica
Sexo	Concepto que una persona tiene sobre símisma de ser varón y masculino o mujer y femenina o ambivalente. Suele basarse en sus características físicas, la actitud y las expectativas paternas y las presiones psicológicas y sociales, por las que se autoidentifica el paciente.	Datos de filiación	-Masculino -Femenino	Cualitativo Nominal
Etnia	Grupo de personas con la misma herencia cultural que la diferencia de otros grupos por relaciones sociales diversificadas, como se autoidentifique el paciente.	Datos de filiación	-Mestiza -Indígena -Afroecuatoriana -Otras	Cualitativo Nominal
Residencia	Lugar geográfico en donde reside el hogar del paciente y en donde desempeña sus actividades cotidianas.	Datos de filiación	-Urbana -Rural	Cualitativo Nominal
Comorbilidades	Enfermedades paralelas al diagnóstico actual.	Base de datos anonimizada	-HTA -Diabetes Mellitus -ERC -Otros	Cualitativo Nominal
Terapia Furosemida	Dosis de Furosemida por kilogramo de peso que está recibiendo el paciente en su estadia hospitalaria	Base de datos anonimizada	mg/día	Numérica
Tipo de diurético	Fármaco utilizado para aumentar la diuresis normal de una persona, por varios mecanismos de farmacocinética.	Base de datos anonimizada	-Furosemida -Espirinolactona -Otros	Cualitativo Nominal
FEVI	Es la fracción de eyección del ventrículo izquierdo. Traduce el	Base de datos	-Preservada -Levemente reducida -Reducida	Cualitativo ordinal

	porcentaje de sangre que el ventrículo expulsa en cada latido.	anonimizada	-Mejorada	
Estadía hospitalaria	Tiempo en días que un paciente está hospitalizado contado desde la fecha de ingreso hasta la fecha de recolección de datos	Base de datos anonimizada	días	Numérica
Fenogrupo	Paciente con insuficiencia cardiaca que, ante la terapéutica diurética con furosemida, responde o no clínicamente.	Score BAN-ADHF.	-Respondedor -No respondedor	Cualitativo Nominal
Complicaciones	Problemas médicos adicionales que se desarrollan después de un procedimiento, tratamiento o enfermedad.	Base de datos anonimizada	-Muerte -Arritmias -Fallo renal -Otros	Cualitativo Nominal

<u>ANEXO 2. SCORE BAN-ADHF, VARIABLES PARA SU CUANTIFICACIÓN CON FÓRMULA APLICADA:</u>

Variable	Rango / criterio	Puntos	Nota
Creatinina (mg/dL)	< 1.2	0	
Creatinina (mg/dL)	1.2 – 1.59	2	
Creatinina (mg/dL)	≥ 1.6	4	
DBP (mmHg)	≥ 60	0	
DBP (mmHg)	50 – 59	1	
DBP (mmHg)	< 50	3	
Diurético domiciliario	< 120 mg eq. furosemida/día	0	
Diurético domiciliario	120 – 249 mg/día	3	
Diurético domiciliario	≥ 250 mg/día	6	
NT-proBNP (pg/mL)	< 5,000	0	
NT-proBNP (pg/mL)	5,000 – 12,000	2	
NT-proBNP (pg/mL)	> 12,000	4	
BUN (mg/dL)	< 20	0	
BUN (mg/dL)	20 – 39	2	

BUN (mg/dL)	≥ 40	3	
Fibrilación auricular	No	0	T: 1 = Sí, 2 = No
Fibrilación auricular	Sí	2	T: 1 = Sí, 2 = No
Hipertensión	No	0	U: 1 = Sí, 2 = No
Hipertensión	Sí	3	U: 1 = Sí, 2 = No
IC previa < 12 meses	No	0	V: 1 = Sí, 2 = No
IC previa < 12 meses	Sí	1	V: 1 = Sí, 2 = No
Score total	0 – 26		Rango descrito en validación publicada
Bajo riesgo	≤ 12		Menor riesgo de baja eficiencia diurética
Alto riesgo	> 12		Punto de corte validado para riesgo alto
Fórmula aplicada	Fórmula aplicada en W2:W999: si faltan variables, deja el resultado en blanco; de lo contrario, suma los puntos de Creatinina + DBP + Diurético domiciliario + NT-proBNP + BUN + FA + HTA + IC previa <12 meses. Clasificación aplicada en X2:X999: si Score > 12 = ALTO RIESGO; si Score ≤ 12 = BAJO RIESGO.		