



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA MADRE Y MAESTRA

DECANATO DE POSTGRADO

UNIDAD DE RESIDENCIAS MÉDICAS

**IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PREDICTIVOS Y
ESCALAS DE ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO PARA
MORTALIDAD EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA
CARDÍACA EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA
INTERNA DEL HRUJMCB**

Por

Medina, Miguel A. 1014-6471

Payano Fabián, Eloísa 1014-6472

Ferreira T., Bienvenido E. 1014-6474

Asesor Oficial

Dr. Wascar Figueroa MD

Asesora Metodológica

Lic. Rosa Ortiz, MSc.

*Trabajo de investigación presentado como
requisito final para optar al grado
de magíster en medicina interna*

Santiago de los Caballeros

República Dominicana

Abril, 2024



Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra
Vicerrectoría Académica
Facultad Ciencias de la Salud
Decanato de Postgrado

Formulario de Cesión Derechos de Autor al Repositorio Institucional Investigare

Este documento establece los derechos que usted otorga relacionados a la publicación de su trabajo académico, mediante su inclusión en el *repositorio del sistema de biblioteca de esta institución (PUCMM)*. No habrá ningún pago para usted por esta publicación y por el otorgamiento de los derechos de esta.

Usted confirma que

Este trabajo académico es original propio que no infringe los derechos de autor de otros; en caso de no ser un trabajo completamente original, declara que tiene los permisos necesarios por escrito de este otorgamiento por parte de demás autores. El contenido de este trabajo académico no contiene ningún material que sea difamatorio, viole los derechos de privacidad, o revele la información confidencial. Este trabajo académico no se ha publicado en parte o en su totalidad, y usted no publicara este trabajo académico en ningún otro lugar sin el consentimiento del repositorio institucional. Este trabajo académico se ha conducido respetando los principios éticos establecidos por la institución.

Usted otorga los derechos de autor de este trabajo académico al repositorio institucional (PUCMM), a nivel mundial, de manera perpetua y sin pagos; y en la medida requerida por los términos de este acuerdo. Conservara en todo momento el derecho a ser reconocido como el autor del trabajo académico. Además, acepta que el repositorio de la PUCMM tiene el derecho de tratar este trabajo académico como se considere oportuno (por ejemplo, derecho a imprimir, publicar, comercializar, comunicar y distribuir en todos los medios, editar la forma del trabajo, registrar los derechos de autor, cumplir con la política editorial establecida por el repositorio, entre otros).

He leído, entiendo y acepto los términos anteriores.

Nombre del Programa: Residencias Médicas

Título del Trabajo: Implementación de modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo para mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca en el departamento de medicina interna del HRUJMCB en el periodo 2022-2023

Nombre (s) y Apellidos:

Eloísa Payano Fabián

Bienvenido Enmanuel Ferreira Tavárez

Miguel Alejandro Medina Taveras

Matrícula:

Payano Fabián, Eloísa 1014-6472

Ferreira T., Bienvenido E. 1014-6474

Medina, Miguel A. 1014-6471

Cedula de Identidad y Electoral:

Eloísa Payano Fabián, 402-2428094-7

Bienvenido Enmanuel Ferreira Tavárez ,350-0002442-8

Miguel Alejandro Medina Taveras, 402-2506718-6

Fecha: **18/04/2024**

Firma:



*“Las opiniones y consideraciones emitidas
en el presente trabajo de investigación
son de la exclusiva responsabilidad de sus
autores.”*

TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
FORMULARIO DE CESIÓN DERECHOS DE AUTOR AL REPOSITORIO INSTITUCIONAL INVESTIGARE	
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA.....	ii
ACTA DE APROBACIÓN.....	iii
DEDICATORIAS.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	vii
RESUMEN ANALÍTICO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE TABLAS	X
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes del problema.....	2
1.2 Importancia y justificación del estudio.....	12
1.3 Planteamiento del problema.....	14
2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
2.1 Objetivo general.....	18
2.2 Objetivos específicos.....	18
3 MARCO CONCEPTUAL.....	19
3.1 Insuficiencia Cardiaca.....	19
3.1.1 Definición.....	19
3.1.2 Epidemiología.....	20
3.1.3 Incidencia.....	21
3.1.4 Estratificación del riesgo.....	21
3.2 Fisiología del corazón.....	22
3.3 Fisiopatología.....	22
3.4 Clasificación.....	25
3.4.1 Clasificación NYHA.....	25
3.4.2 Clasificación AHA.....	26
3.4.3 Clasificación según fracción de eyección.....	27

3.5 Manifestaciones clínicas.....	27
3.6 Factores desencadenantes	28
3.7 Diagnóstico.....	29
3.7.1 Estudios de laboratorios	29
3.8 Tratamiento	30
3.8.1 Tratamiento no farmacológico.....	30
3.8.2 Tratamiento farmacológico.....	30
3.8.3 Tratamiento quirúrgico.....	32
3.9 Pronóstico.....	32
3.9.1 Factores pronósticos.....	32
3.9.1.1 Hiponatremia.....	32
3.9.1.2 Fracción de eyección del ventrículo izquierdo.....	33
3.9.1.3 Tasa de filtrado glomerular estimada	33
4. PRESENTACIÓN DE VARIABLES.....	34
4.1 Definición de variables.....	34
5. MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	36
5.1 Tipo de estudio.....	36
5.2 Universo o población.....	36
5.3 Muestra.....	36
5.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	36
5.5 Variables y su operacionalización.....	37
5.6 Instrumentos de recolección de información y su validación.....	37
5.7 Procedimiento de recolección de información.....	39
5.8 Procesamiento de datos.....	41
5.9 Plan de análisis.....	41
5.10 Consideraciones éticas.....	42
6. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	44
7. DISCUSIÓN.....	49
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	56

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
APÉNDICES.....	65
Apéndice 1: Cuadro de operacionalización de variables	65
Apéndice 2: Instrumento de recolección de información.....	68
Apéndice 3: Carta solicitud COBEFACS.....	72
ANEXOS.....	73
Anexo 1: Instrumento de recolección de información y validación.....	73
Anexo 2: Carta autorización docencia médica.....	78
Anexo 3: Reporte de similitud de Ithenticate.....	79
Anexo 4: Carta autorización COBEFACS.....	80

ACTA DE APROBACIÓN

ASESORES

Dr. Wascar Figueroa

Asesor oficial

Lic. Rosa Ortiz

Asesor Metodológico

Lic. Cecilia Tejada

Encargada del comité de investigación

JURADOS EVALUADORES

Calificación final

Fecha

DEDICATORIAS

Con gratitud infinita dedico esta tesis a **Dios**, quien ha sido fuente de sabiduría y guía en cada paso de mi vida y proyectos académicos. Llegar a este punto es un testimonio de su gracia y misericordia, que han sido mi mayor sustento en momentos de desafíos. Este proyecto es más que un compendio de conocimientos, pues refleja dedicación y la humildad que provienen de mi fe en él.

A mis amados mis padres, **Dolores Fabián y Emérito Payano**, pilares inquebrantables de mi vida. Su dedicación y sacrificio han trazado el camino de mi educación, con valores sólidos y apoyo incondicional. En las páginas de este proyecto, reflejo no solo mi esfuerzo académico, sino también el resultado de lo que ustedes crearon. A ustedes, mis guías eternos, gracias por ser la inspiración detrás de cada logro, para mí es un orgullo ser su hija.

A mis queridos hermanos, **Beato, Jesús y Aurelio**, cariñosamente, "mis gordos", compañeros de vida y cómplices de mi crecimiento, les dedico este proyecto con gratitud y cariño. Compartir mi vida con ustedes ha sido un constante estímulo, siempre inspirándome a alcanzar nuevos retos y darme las alas para estar a la altura de cada desafío. Cada logro que he logrado también es un tributo a todo lo que me han enseñado.

A mis pequeños seres humanos, **Andry, María Victoria, Byron e Yllerus**, mis sobrinos, este logro también es de ustedes. Gracias por ser rayo de sol en las mañanas, destellos de alegría, por cada risa y curiosidad compartida. Con amor y sueños compartidos, les dedico este modesto logro en mi camino académico, y espero que inspire a siempre buscar sus propios sueños y aspiraciones

A mis compañeros de este proyecto, amigos y hermanos, **Miguel Medina y Bienvenido Ferreira**, quienes han compartido este viaje académico conmigo desde el día uno de residencia. Que este proyecto haga honor a la amistad duradera que hemos construido, cada línea llevará consigo recuerdos compartidos y la satisfacción plena de lo que logramos juntos.

A **mis compañeros de residencia**, "los protagonistas", gracias por hacer de este viaje una experiencia inolvidable. A cada uno de ustedes, gracias por enriquecer mi camino durante esta residencia. Que hagan siempre aquello que les haga felices.

Eloísa Payano Fabián

Quiero plasmar estas palabras en honor a mis abuelos los señores Herminio Ferreira, María Antonia Núñez y Ana Josefa Alonzo quienes fungieron como mis padres, agradezco su ejemplo de vida y trabajo. Las palabras de agradecimiento se quedan cortas para ustedes que fueron y siempre serán los gestores de mis sueños, el apoyo incondicional de mis proyectos y las personas a las cuales siempre llamare hogar.

A mi esposa la Dra. Milka Peña por brindar su apoyo incondicional en las altas y bajas, desde estudiantes hasta la maestría a mi lado por quererme, entenderme y sobre todo apoyarme aun cuando el barco estuvo a punto de hundirse tantas veces, ¡gracias por todo y por tanto!

A mis compañeros de este viaje los Dres. Miguel Medina y Eloísa Payano los seres que nuestro Dios todopoderoso puso en mi camino, los que demuestran cada día que los amigos son la familia que uno puede elegir y que no importa que tan variadas sean las personalidades, con nuestras luces y sombras siempre encontraremos seres maravillosos que nos complementen... siento demasiado orgullo de pertenecer a esta triada.

A mis maestros todos ellos médicos excepcionales quienes además de ilustrarme con los conocimientos científicos, me ensañaron a redirigir mis dones para mejorar como médico y ser humano.

Bienvenido Ferreira

Con profundo reconocimiento y gratitud, dedico esta tesis a aquellos cuya influencia y respaldo han sido fundamentales en mi trayectoria académica.

A mi familia, en especial a mis padres **Grecia Mercedes Taveras y Ramón Alejandro Medina**, deseo expresar mi sincero agradecimiento por su apoyo incondicional y por ser una fuente constante de inspiración a lo largo de este arduo proceso.

A mis apreciados amigos, **Eloisa Payano y Bienvenido Ferreira**, y seres queridos, cuyo aliento y comprensión han sido un estímulo vital en los momentos de desafío, les dedico este logro con sincera gratitud.

A mis **distinguidos profesores y asesores**, cuya sabiduría y orientación han sido invaluable, les agradezco por su dedicación y por compartir su experiencia experta que ha enriquecido mi crecimiento académico.

Por último, pero no menos importante, dedico esta tesis a todos aquellos investigadores, científicos y académicos cuyo trabajo pionero y contribuciones han sentado las bases de mi campo de estudio. Su incansable labor ha sido una fuente de inspiración y motivación para alcanzar nuevos horizontes. Este logro es el resultado del esfuerzo conjunto de todas estas personas, y es con profunda gratitud que les dedico mi más sincero reconocimiento.

Miguel Medina

AGRADECIMIENTOS

A **Nuestro Padre Todopoderoso**, quien nos ha infundido con el don de la vida, el discernimiento y la inteligencia propiciando a través de su gracia que todos los propósitos trazados para la realización de esta investigación fueran cumplidos conforme a su plan para cada uno de nosotros.

A la **Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra**, a la que hoy consideramos nuestra casa de estudios por brindar la plataforma necesaria para el desarrollo de este postgrado convirtiendo a las residencias médicas en un programa académico-hospitalario ideal para la adquisición de herramientas útiles en la práctica médica y la investigación científica.

Al **Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez**, que ha servido como campo de acción para el perfeccionamiento de nuestras habilidades y puesta de práctica de nuestro conocimiento, convirtiéndose en un segundo hogar donde se compartieron momentos memorables y experiencias únicas.

A nuestra asesora metodológica la **Lic. Rosa Matilde Ortiz**, por siempre estar dispuesta a guiarnos en la mejor de las formas, por su empeño en que diéramos lo mejor de nosotros, es usted una verdadera maestra.

A nuestro asesor clínico el **Dr. Wascar Figueroa Flores**, por el valor de sus conocimientos a quien consideramos un verdadero maestro de la medicina interna, quien con su ejemplo y guía encausó esta investigación al cumplimiento de todos los objetivos inicialmente tratados.

A nuestro colaborador el **Dr. Juan Ismael Almonte**, quien más que un residente superior, concentra la figura de un verdadero mentor, las palabras de reconocimiento no son suficientes para agradecer los recursos, ideas, atención y empeño dedicado a la realización de esta investigación en beneficio de los investigadores.

RESUMEN ANALÍTICO

IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS PREDICTIVOS Y ESCALAS DE ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA DEL HRUJMCB EN EL PERIODO 2022-2023

Payano E., Ferreira B., Medina M., Figueroa W., Ortiz R.

Objetivo. Aplicar modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo para determinar la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca en el departamento de medicina interna del HRUJMCB en el periodo 2022-2023

Métodos. Este estudio descriptivo que utilizó grupos de cohortes con una línea retrospectiva se aplicó a pacientes con insuficiencia cardíaca ingresados por del departamento de medicina interna del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez en el periodo 2022-2023, utilizando una muestra no probabilística de 192 pacientes, siendo los pacientes reingresados por insuficiencia cardíaca el objeto de estudio, se recolectó la información a través de instrumento híbrido con las preguntas de interés, así como de otros instrumentos conocidos y validados para la estratificación de riesgo cardiovascular como las escala ADHERE, la GWTG-Heart Failure Risk Score y la EAHFE-3D. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel 2016 y luego exportados a SPSS (Statistical Package for the Socialand Sciences) versión 23 para su análisis.

Resultados. En términos de edad el mayor porcentaje (%) correspondió a la categoría entre 56-70 años representando el 56.3%, en lo que concierne al sexo, se realizó el predominio del sexo masculino con un 58.3% de la muestra estudiada, los participantes de nacionalidad dominicana fueron el grupo mayoritario con 177 participantes lo que se traduce en 92.2% seguido por los nacionales haitianos con 7.8% del total de la muestra. Se analizaron las características clínicas como comorbilidades, siendo la hipertensión arterial más común con un 82.3%, seguido de la diabetes mellitus tipo 2 con 50. Las tres escalas utilizadas (ADHERE, GWTG-HF y la EAHFE-3D), resultaron estadísticamente significativas. No se observó significancia estadística entre reingreso y mortalidad.

Conclusión. Se determinó que herramientas como las escalas GWTG-HF, EAHFE-3D y ADHERE tienen una buena capacidad para discriminar el riesgo de mortalidad hospitalaria a corto y largo plazo. Sin embargo, también se observó que la precisión de estas herramientas puede variar según las características de los pacientes y que existen limitaciones en la disponibilidad de datos completos y pruebas de laboratorio. Por su parte, la escala GWTG-HF obtuvo una sensibilidad de 85.7% para identificar el alto riesgo de mortalidad al momento del ingreso.

Palabras claves. Insuficiencia cardíaca, Modelos predictivos, ADHERE, GWTG-HF, EAHFE-3D.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF PREDICTIVE MODELS AND RISK STRATIFICATION SCALES FOR MORTALITY IN PATIENTS WITH HEART FAILURE IN THE DEPARTMENT OF INTERNAL MEDICINE OF HRUJMCB IN THE PERIOD 2022-2023

Payano E., Ferreira B., Medina M., Figueroa W., Ortiz R.

Object. Apply predictive models and risk stratification scales to determine mortality in patients with heart failure in the department of internal medicine at HRUJMCB in the period 2022-2023.

Methods. This descriptive study that used cohort groups with a retrospective line was applied to patients with heart failure admitted to the internal medicine department of the José María Cabral y Baez Regional University Hospital in the period 2022-2023, using a non-probabilistic sample of 192 patients. , with patients readmitted for heart failure being the object of the study, the information was collected through a hybrid instrument with the questions of interest, as well as other known and validated instruments for cardiovascular risk stratification such as the ADHERE scale, the GWTG- Heart Failure Risk Score and the EAHFE-3D. The data were tabulated in Microsoft Excel 2016 and then exported to SPSS (Statistical Package for the Socialand Sciences) version 23 for analysis.

Results. In terms of age, the highest percentage (%) corresponded to the category between 56-70 years, representing 56.3%, with regard to sex, the predominance of the male sex was highlighted with 58.3% of the sample studied, the participants of Dominican nationalities were the majority group with 177 participants, which translates into 92.2%, followed by Haitian nationals with 7.8% of the total sample. Clinical characteristics such as comorbidities were analyzed, with arterial hypertension being the most common with 82.3%, followed by type 2 diabetes mellitus with 50. The three scales used (ADHERE, GWTG-HF and the EAHFE-3D) were statistically significant. No statistical significance was observed between readmission and mortality.

Conclusion. It was determined that tools such as the GWTG-HF and ADHERE scale have a good capacity to discriminate the risk of in-hospital mortality in the short and long term. However, it was also noted that the accuracy of these tools may vary depending on patient characteristics and that there are limitations in the availability of complete data and laboratory tests. For its part, the GWTG-HF scale obtained a sensitivity of 85.7% to identify the high risk of mortality at the time of admission.

Keywords. Heart failure, Predictive models, ADHERE, GWTG-HF, EAHFE-3D.

LISTA DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1: Descripción sociodemográfica de los participantes.....	44
Tabla 2: Descripción clínica de los participantes	45
Tabla 3: Escalas de estratificación de riesgo y relación con mortalidad de los pacientes	46
Tabla 4: Relación reingreso-mortalidad	47
Tabla 5: Sensibilidad y especificidad de las escalas de estratificación de riesgo.....	48

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca es una entidad clínica cuya causa es la ineficacia del corazón para bombear eficientemente el volumen de sangre al resto del organismo. Se manifiesta a través de varios síntomas, como dificultad para respirar, fatiga, hinchazón de las extremidades inferiores, acompañada de ruidos pulmonares y aumento de la presión en el cuello. Esta situación se debe a que el músculo cardíaco no puede proporcionar la cantidad necesaria de sangre para suplir los requerimientos metabólicos de los tejidos sin una sobrecarga, lo que resulta en una presión de las cavidades cardíacas elevadas y/o gasto cardíaco inadecuado. Debe ser vista como una enfermedad crónica y sistémica que continúa con la activación de diversos sistemas orgánicos y neurohormonales, lo que en última instancia es perjudicial.

El problema de salud pública que es la insuficiencia cardíaca, tiene una prevalencia del 1-2% en lugares desarrollados como Europa, aumentando considerablemente con la edad y llegando al 10% en personas mayores de 70 años. Es probable que estas cifras aumenten en las próximas décadas debido al envejecimiento de la población, la supervivencia prolongada de pacientes con hipertensión e infarto de miocardio (que son causas importantes de insuficiencia cardíaca), y la introducción de nuevos programas de tratamiento. (1)

La insuficiencia cardíaca es una de las principales causas de hospitalización en personas con más de 65 años, representando entre el dos y tres por ciento de todas las hospitalizaciones. Además, tiene altas tasas de readmisión del 9,2% al mes y del 32,6% al año. La mortalidad relacionada con esta enfermedad es significativa y comparable o incluso superior a la de los tipos de cáncer más comunes, con una tasa de supervivencia de menos del 50% después de cuatro años. Aunque la mortalidad en el hospital es del 6% al 9%, el 14,5% al 28% de los pacientes fallecen durante el primer año. En pacientes en seguimiento en cardiología ambulatoria, la mortalidad puede disminuir hasta el 7%, pero en pacientes con descompensación aguda de una enfermedad crónica puede llegar a ser del 17%. Debido

a su alta morbilidad y mortalidad, la insuficiencia cardíaca consume una cantidad significativa de recursos de atención médica nacional, que oscila entre 1,8 y 3,1 litros. (2)

Conociéndose esta entidad y su carga se hace necesaria la implementación de escalas de estratificación de riesgo que nos permitan determinar la mortalidad en estos pacientes, el propósito de esta intervención se centra en el procesamiento de los factores clínicos, bioquímicos y hospitalarios que permiten determinar cuáles individuos se benefician de un escrutinio mayor con fines de evitar la progresión hacia desenlaces fatales que se pueden asociar en el uso de modelos predictivos y escalas con dichos fines que han sido ampliamente estudiados.

El propósito de esta investigación es evaluar la fiabilidad de las escalas utilizadas para medir el riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca ingresados en el Departamento de Medicina Interna del HRUJMCB durante el periodo 2022-2023, con el fin de utilizar un modelo predictivo basado en una escala ampliamente respaldada para tratar a estos pacientes. Se espera que esto ayude a reducir el riesgo de mortalidad y disminuir los costos sanitarios asociados.

1.1 Antecedentes del problema

Se realizó una investigación acerca de los determinantes de riesgo modificables asociados al aumento de hospitalizaciones por falla cardíaca, realizada por Petite TM, et al (2022) (3), el cual tuvo como propósito examinar la asociación de factores socio-demográficos en pacientes con esta enfermedad, factores de riesgo modificables, el bienestar de estos y los eventos clínicos. Los investigadores concluyen que la clasificación de la NYHA, el IMC y los MET fueron predictores de eventos clínicos durante un seguimiento de 1 año. Específicamente, se observó que los participantes con IC que tenían niveles de actividad más altos (puntajes MET) y clases I/II de la NYHA tenían menos probabilidades de experimentar algún evento clínico en comparación con los participantes con niveles de actividad más bajos y clases III/IV de la NYHA.

Bonifaccini B., et al (2021) (4), realizaron un estudio donde se recolectaron datos de historiales médicos de pacientes con insuficiencia cardíaca. La conclusión del estudio es que, aunque hay varias investigaciones que demuestran la utilidad de ciertos marcadores para predecir la mortalidad y el reingreso por esta enfermedad, mientras que algunos estudios solo consideran la evaluación del valor predictivo a corto o largo plazo después del tratamiento o después del alta médica, este estudio se enfoca en la evaluación durante la hospitalización.

Así mismo, se estudiaron los reingresos por esta enfermedad y factores de riesgo asociados por Wideqvist M, et al (2021) (5), el cual tenía como objetivo investigar los reingresos hospitalarios y el momento, así como los factores de riesgo en una población con falla cardíaca del mundo real. Los resultados del estudio realizado concluyen que se produjeron reingresos hospitalarios frecuentes en el período posterior al alta temprano y se debieron principalmente a la descompensación aguda de esta. La comorbilidad fue uno de los factores más importantes para la readmisión. Este estudio se traduce en un aporte valioso por medir los factores de riesgo para reingreso en pacientes con falla cardíaca.

Por otro lado, Sadeq A, et al (2020) (6), en el cual el objetivo de su estudio fue investigar y establecer los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de readmisión de pacientes con insuficiencia cardíaca no controlada. Se utilizó un diseño de cohorte observacional prospectivo con 170 pacientes con esta enfermedad en un hospital terciario de los Emiratos Árabes Unidos. Se desarrolló un modelo predictivo final (que incluyó 10 variables) para predecir reingresos no planificados de pacientes con insuficiencia cardíaca, utilizando análisis de regresión logística univariados y multivariados basados en datos publicados. El modelo de predicción de riesgos desarrollado demostró una especificidad del 82,2%, una sensibilidad del 74,3% y una precisión general del 72,9%. Este modelo puede ser replicado en un grupo con características similares para prevenir la readmisión temprana de dichos pacientes.

Se encontró el estudio realizado por Valdivia Marchal m., et al (2020) (7) quienes estudiaron factores que actúan como predictores ingresados por esta enfermedad. En esta

investigación se identifica varios factores pronósticos de mortalidad en pacientes ingresados por insuficiencia cardíaca y los relaciona con la mortalidad tanto durante la hospitalización como a largo plazo. La edad mayor a 75 años, la alteración cognitiva, el índice de Barthel mayor de 60, la creatinina mayor a 1.16 mg/dl al ingreso y el mayor número de diagnósticos posterior al alta hospitalaria son factores que se pueden tener en cuenta para predecir la mortalidad en estos pacientes. Es importante destacar que la mortalidad acumulada al primer, segundo, tercer y cuarto año es del 43%, 51%, 67% y 70%, respectivamente. Este hallazgo resalta la gravedad de la enfermedad y subraya la importancia de identificar factores de riesgo para prevenirla y tratarla de manera efectiva

Arcos-Medina, L. et al (2020) (8), en su estudio, cuyo objetivo fue caracterizar clínica y epidemiológicamente a mayores de 18 años con diagnóstico de falla cardíaca descompensada y fracción de eyección menor al 40% mediante una revisión de sus historias clínicas durante un seguimiento de alrededor de un año. Para garantizar la precisión de los resultados, se excluyó a aquellos pacientes cuya fracción de eyección era mayor al 40 por ciento o menor al 40% pero sin insuficiencia cardíaca descompensada.

Caparachin M.Y. (2020) (9) realizó una investigación donde el objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados con la insuficiencia cardíaca, en la cual se describió la frecuencia de los principales factores de riesgo para esta enfermedad. La población incluyó 124 casos tuvo una media de edad de 69 ± 15 años. 58.87% eran mujeres, el 90% fueron mayores de 65 años, 41,60% eran ama de casa. Los resultados del estudio concluyeron que, en 2018, los factores de riesgo más comunes para IC en un hospital de tercer nivel de atención fueron la cardiopatía pulmonar, la fibrilación auricular, hipertensión arterial, hipertensión pulmonar y valvulopatías. Este estudio confirmó la importancia de los factores de riesgo presentes en la población, así como el impacto significativo de la edad límite de más de 18 años en la aparición de la enfermedad.

Fortich F., et al (2019) (10) en su investigación, se enfocaron en analizar los factores de riesgo que se relacionan con la mortalidad por insuficiencia cardíaca, y en identificar indicadores de mortalidad intrahospitalaria que pudieran ser útiles para clasificar a los

pacientes. Indicaron los resultados que la mayoría de los casos presentaron características clínicas húmedas y calientes (85%), seguidas por húmedas y frías (10%). Los autores concluyeron que el uso del modelo CART con datos bioquímicos y físicos, tales como niveles elevados de BUN ($\geq 32,5$ mg/dl), presión sistólica baja (< 97 mm Hg) y niveles elevados de creatinina ($\geq 1,75$ mg/dl), podría ayudar a predecir el riesgo de mortalidad temprana.

Belaunde A. et al. (2018) (11) en su investigación, se aborda el problema del reingreso temprano de pacientes con insuficiencia cardíaca, el cual se define como la hospitalización por descompensación de falla cardíaca en un lapso menor a 90 días después del alta hospitalaria por la misma causa. Se determinó la frecuencia de reingreso temprano en pacientes con IC, los cuales fueron reingresados por esta causa en un lapso menor a tres meses desde 01/2018 hasta 03/ 2019, tomando como base la totalidad de pacientes con IC en el mismo periodo.

En este proyecto se investigó la frecuencia de insuficiencia cardíaca en distintos factores como edad, género, comorbilidades, fracción de eyección del ventrículo izquierdo, índice de Charlson (considerando 4 puntos o más como positivos) y duración de hospitalización. Se descubrió que la prevalencia de reingreso temprano fue de aproximadamente el 16,96%. Además, se observó una relación significativa entre el reingreso temprano y dos variables: índice de Charlson mayor o igual a 4 (23%) y la coexistencia de diabetes mellitus y cardiopatía isquémica (35%). Este estudio proporciona información valiosa sobre la prevalencia de insuficiencia cardíaca en diferentes variables, como edad, género, comorbilidades, fracción de eyección del ventrículo izquierdo e historial de hospitalización. (11)

Otro estudio realizado por Barrera, M. (2018) (12) en centros médicos de México, con el objetivo de examinar la frecuencia y los motivos de hospitalización por descompensación aguda de insuficiencia cardíaca, y su relación con las comorbilidades, así como el género y la edad. Los resultados indicaron que el 57,4% de los reingresos se debió a procesos infecciosos, principalmente neumonías e infecciones de las vías urinarias,

mientras que el 19,7% no tuvo una causa significativa identificada. Asimismo, se encontró que el 8,2% se debió al incumplimiento del tratamiento, el 4,9% a valvulopatías y el 3,3% a isquemia. Estos hallazgos son relevantes para entender las causas de la hospitalización por insuficiencia cardíaca y cómo prevenirlas en el futuro.

En otra investigación realizada por Caraballo Gómez M.A. (2018) (13), en un estudio realizado en República Dominicana se buscó identificar los factores de riesgo asociados al reingreso de pacientes con insuficiencia cardíaca, así como describir sus características sociodemográficas y patrones de uso de clínicas y servicios de salud. La cohorte del estudio estaba compuesta por 70 pacientes mayores de 18 años. Los hallazgos del estudio mostraron que la mayoría de los pacientes que fueron readmitidos tenían edades comprendidas entre los 46 y 71 años, y que un 29% eran mujeres mientras que un 45,71% eran hombres. Entre las condiciones que aumentaron el riesgo de reingreso en los pacientes se encontraron que el 23% presentó síndrome coronario agudo, el 20% arritmias, el 13% bradicardia, el 6% hipertensión no controlada o crisis hipertensiva, el 14% miocarditis y el 6% embolismo pulmonar agudo. Este estudio es importante porque utiliza diferentes variables evaluadas en la investigación, las cuales fueron desarrolladas en el proyecto.

López, A. (2021-2022) (2), En un análisis de las características clínicas de pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca y sus posibles factores predictivos de mortalidad y reingreso, se llevó a cabo una revisión retrospectiva de estas características durante un año. La edad media de los pacientes era de 81,48 años y el 65,7% eran féminas. El índice de Barthel promedio fue de 64,61, con un valor de 2,82 según la NYHA, donde el 9,9% estaban en estadio I, el 17,8% en estadio II, el 52,5% en estadio III y el 19,8% en IV. La estadía media fue de 7,06 días. Por otro lado, se pudieron obtener datos de FEVI (ya sea de este registro o de registros posteriores) de 84 pacientes, de los cuales el 79,8% mantuvo su FEVI, el 7,1% disminuyó levemente y el 13,1% pasó a ser reducida.

Han D, et al (2022) (14), en su investigación sobre la predicción temprana de la mortalidad intrahospitalaria este grupo de pacientes, se llevó a cabo un estudio retrospectivo de cohorte observacional con el objetivo de crear un nomograma que pudiera

predecir la mortalidad en la unidad de terapia intensiva. Se encontraron 20 condiciones que aumentan el riesgo independiente para la mortalidad en pacientes con falla cardíaca, que incluyen la edad, raza, frecuencia respiratoria y cardíaca, temperatura, BUN, creatinina, cloro, norepinefrina, dopamina, fenilefrina, vasopresina, ventilación mecánica, RDW y WCC. El nomograma que se elaboró, basado en estos factores, predijo con precisión la mortalidad en pacientes con ICC. Esta investigación identificó varios factores de riesgo que pueden ser utilizados como predictores de mortalidad en estos pacientes.

Espinosa B, et. al. (2022) (15), realizaron un estudio que analizó los datos clínicos de la congestión como un factor predictivo en individuos que padecen de fallo cardíaco. Se examinó a un total de 18,120 pacientes y se evaluó la relación entre los síntomas congestivos y el pronóstico de la enfermedad. Las variables utilizadas en este estudio incluyeron síntomas de congestión pulmonar y sistémica. Los resultados indicaron que el 44,6% de los pacientes presentaban 3 o más síntomas/signos congestivos. En cuanto a los síntomas individuales, se observó un aumento del 14% en el riesgo de muerte ajustado a 30 días en pacientes con dilatación venosa yugular, mientras que, en pacientes con disnea de esfuerzo, el riesgo se incrementó en un 96%.

Otra es la realizada por Matsue Y, et. al (2021) (16), el estudio examinó la relación entre la reducción temprana de la presión sanguínea y la funcionalidad renal. como indicadores pronósticos de la insuficiencia cardíaca aguda. El objetivo fue determinar si la reducción de la presión sistólica (PAS) y la falla de la función renal (FRE) estaban relacionadas con el pronóstico del paciente. Los resultados demostraron que una disminución independiente de la PAS se correlacionó con una función renal peor, mayor gravedad de la insuficiencia cardíaca a los 5 días y mayor riesgo de mortalidad a los 180 días.

Se encontró una investigación realizada por Mo R, et. al (2021) (17) que tenía como objetivo desarrollar y validar una puntuación multiparamétrica para pacientes con IC en estado crítico. En este estudio, de tipo retrospectivo se inscribió un total de 1268 pacientes con IC en China, cuyo criterio principal de valoración fue cualquier muerte

intrahospitalaria, paro cardíaco o utilización de dispositivos mecánicos de apoyo. La puntuación se basaba en 6 factores de riesgo significativos que son presión arterial sistólica (SBP), recuento de glóbulos blancos (WBC), hematocrito (HCT), bilirrubina total (TBIL), tasa de filtración glomerular estimada (eGFR) y NT-proBNP.

Se realiza una investigación por Marques I, et. al (2021) (18), un subanálisis observacional retrospectivo fue realizado por los investigadores para evaluar la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con esta enfermedad, comparando el riesgo previsto de ADHERE con la mortalidad observada. El estudio incluyó a 419 pacientes cuya edad promedio fue de 79,5 años, siendo principalmente mujeres con función ventricular izquierda preservada. La mortalidad hospitalaria observada fue del 8,1%. Los resultados del estudio indicaron que la predicción de mortalidad en pacientes con las características presentes en esta investigación no puede ser precisamente estimada utilizando el árbol de riesgo ADHERE, según la conclusión de los investigadores.

Akita K, et. al (2021) (19) publicaron un estudio cuyo objetivo fue predecir el desenlace en pacientes con hospitalización previa, y que estudio la asociación de la insuficiencia cardíaca con las hospitalizaciones previas, concluyó que un historial de múltiples ingresos previos fue un predictor independiente de muerte y reingreso por esta enfermedad en referencia a un historial de un único ingreso anterior o sin ingresos previos. Por otro lado, el antecedente de un único ingreso previo fue predictor independiente de reingreso por IC en referencia al antecedente de no ingreso previo, pero no de muerte por todas las causas.

Se realiza una investigación por Soni S, et. al (2021) (20) denominado "SHOUT-PREDICTION", se examinó el papel del sodio en la predicción de los resultados del fallo cardíaco. El propósito del estudio fue examinar cómo los resultados clínicos de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos cardíacos están relacionados con los niveles de sodio en suero al momento del ingreso y durante los tres meses de seguimiento. Los resultados mostraron que tanto la hiponatremia como la presión arterial sistólica (PAS) son factores predictores independientes de la mortalidad hospitalaria.

Torralba M., A. (2020) (21) en su investigación sobre la realización de modelos predictivos sobre insuficiencia cardíaca en su primer episodio, donde se utilizó el estudio multicéntrico PREDICE, recordando que fue estudio observacional, multicéntrico y analítico. Se realizó un estudio descriptivo y comparativo en un mes de reingreso y mortalidad en tres hospitales de tercer nivel que atienden a una población de más de 500,000 personas.

Lyle M, et al (2020) (22) realizó una investigación retrospectiva que presentó un estudio en pacientes ingresados en la UCI de un hospital de tercer nivel. Se utilizó como principal análisis la escala de puntuación GWTG-HF, una herramienta que estima la probabilidad de mortalidad en el hospital en pacientes que padecen insuficiencia cardíaca (ICC). Además, se realizaron análisis secundarios utilizando las escalas EFFECT, OPTIMIZE-HF y las puntuaciones de riesgo de ADHERE. Los resultados del estudio indican que la puntuación de riesgo GWTG-HF y otras herramientas de predicción de la insuficiencia cardíaca tienen una buena capacidad para discriminar el riesgo de mortalidad hospitalaria y la mortalidad a 1 año en una cohorte heterogénea de pacientes de la UCI.

Otro estudio publicado por Scrutinio D, et. al (2020) (23) donde se argumenta que la evaluación del riesgo no es confiable para pronosticar la mortalidad individual en pacientes que sufren de insuficiencia cardíaca descompensada. Se evaluaron cuatro herramientas de pronóstico diferentes para predecir la mortalidad a 180 días en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca aguda descompensada (ADHF). Se utilizaron medidas como sensibilidad, especificidad, costo, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) para múltiples umbrales de riesgo. Además, se evaluó la discriminación y el ajuste de estas herramientas. Los resultados indican que, aunque estas herramientas funcionan bien para identificar a los pacientes de alto riesgo, su uso para predecir la mortalidad individual tiene una utilidad clínica limitada.

En otro tenor, Ávila Reyes P.C (2019) (24) realizó una investigación retrospectiva de casos y controles comparativa y analítica para determinar si la presencia de enfermedad

renal crónica (ERC) está asociada con un mayor riesgo de admisión temprana en pacientes con insuficiencia cardíaca. Se reclutaron 70 pacientes para el estudio, de los cuales 35 cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Los datos fueron recopilados mediante la revisión de la historia clínica y el formulario SPSS, y las variables principales del estudio incluyeron la edad, el género, el hábito de fumar y la presencia de enfermedad renal. El estudio concluyó que hay una posible relación entre la enfermedad renal crónica y las altas tasas de reingreso en pacientes con insuficiencia cardíaca.

El estudio realizado por Parikh KS, et. al (2019) (25) titulado "Características de hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca aguda según la gravedad de la presentación: resultados del registro de insuficiencia cardíaca Get With the Guidelines" examinó los rasgos clínicos de los individuos hospitalizados debido a la insuficiencia cardíaca, y evaluó la gravedad en una muestra de 165,000 pacientes inscritos en el registro GWTG-HF, clasificándolos en alto, intermedio y bajo riesgo. Los hallazgos revelaron que la tasa de mortalidad a los 12 meses fue más elevada en pacientes con un riesgo intermedio y alto en contraste con aquellos que presentaron un riesgo bajo al momento del ingreso.

Yap J, et. al (2019) (26) realizó un estudio que se centró en la evaluación de la capacidad de la puntuación de riesgo de insuficiencia cardíaca para predecir la supervivencia en pacientes de origen del sudeste asiático. La investigación creó una herramienta de estratificación de riesgo para predecir la mortalidad en pacientes asiáticos con insuficiencia cardíaca., utilizando 10 variables que incluyen edad, antecedentes de síndrome coronario, evento cerebrovascular, fibrilación auricular, enfermedad vascular periférica, presión arterial sistólica, duración del QRS, fracción de eyección y niveles de creatinina y sodio. Este estudio es relevante para nuestro análisis debido a que incluye múltiples variables que se han asociado fuertemente con la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca.

Santos PM, et. al (2019) (27) publica un estudio retrospectivo en un hospital español para investigar los reingresos y mortalidad asociados con la insuficiencia cardíaca como diagnóstico principal. El estudio analizó los episodios iniciales y reingresos cardiacos a los

30 días y al año, y utilizó un conjunto mínimo de datos básicos para recopilar la información. Se realizó un análisis multivariado para obtener la tasa de mortalidad ajustada por riesgo en el período índice y la hospitalización por enfermedad cardiovascular al mes y al año. Los resultados indicaron que la mayor tasa de admisiones por insuficiencia cardíaca y la presencia de un departamento de cardiología en el hospital se asociaron con una disminución en la mortalidad hospitalaria. Este estudio proporciona información valiosa sobre la insuficiencia cardíaca y su impacto en la mortalidad en un contexto hospitalario español.

Por otro lado, Rubio-Gracia J, et al (2018) (28), realiza un estudio donde también se establece la congestión como factor predictor y determinante de la prevalencia y evolución clínica en insuficiencia cardíaca, en esta se toma la congestión clínica residual en 1572 pacientes. Al inicio del estudio, 1528 (97,2 %) pacientes presentaban una congestión significativa, después de 7 días de hospitalización o alta, 451 (28,7 %) pacientes aún presentaban una congestión significativa, 751 (47,8 %) % de los pacientes estaban levemente congestionados y 370 (23,5%) pacientes no tenían signos de congestión residual. Concluyen que este factor se asoció con mayores tasas de rehospitalización y muerte.

Así mismo, Formiga F, et. al (2018) (29), en su trabajo: *Características clínicas y pronóstico en pacientes según hiponatremia al ingreso*, describe cómo la hiponatremia al ingreso se relaciona con resultados favorables en insuficiencia cardíaca (IC). Se examinaron los historiales médicos de 985 pacientes mayores de 50 años que ingresaron por primera vez por un cuadro insuficiencia cardíaca descompensada durante un período de dos años. Este estudio concluyó que la hiponatremia en este grupo de pacientes no afecta significativamente la mortalidad a corto y mediano plazo.

En otra investigación realizada por Suzuki S, et al (2018) (30), donde se evaluó el significado clínico que tiene la escala *GTWTG-AF*, su objetivo fue aclarar los impactos pronósticos de la puntuación de riesgo en pacientes con Insuficiencia Cardíaca tras el alta, demostrando que aunque la puntuación de riesgo se crea a partir de la cohorte para la clasificación de riesgo de mortalidad hospitalaria, esta puntuación proporciona una

predicción pronóstica no solo en la fase aguda durante la hospitalización, sino también en la fase crónica después del alta. Para recoger los datos, los investigadores usaron aplicaron la escala a 1,452 pacientes ingresados y dados de alta tras el tratamiento, mediante el cálculo de 7 variables predeterminadas: edad, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, nitrógeno ureico en sangre, sodio, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y raza. Al final concluyó que la puntuación de riesgo (GWTG-AF) es un modelo de puntuación multivariable útil durante varios años posterior a la hospitalización los pacientes con dicho diagnóstico en una población japonesa.

Andreu ÓM, et. al (2018) (31), por su parte, en su estudio, que utilizó la escala MEESSI para clasificar el riesgo de los pacientes del Registro EAHFE (cohortes 2-5) y se llevaron a cabo investigaciones para detectar a los pacientes de bajo riesgo que se dieron de alta desde la unidad de urgencias médicas. Se incluyeron 1028 pacientes en el estudio. Los pacientes de bajo riesgo dados de alta experimentaron eventos adversos en niveles cercanos a los estándares internacionales recomendados.

1.2 Importancia y justificación del estudio

La insuficiencia cardíaca se ha convertido en un problema de salud pública considerable, afectando alrededor del 2% de la población adulta. Desde la década de 1990, ha habido un notable aumento en los ingresos hospitalarios relacionados con esta condición, especialmente entre adultos mayores de 65 años, siendo la causa más común de ingresos no planificados en este grupo demográfico. Aunque se han logrado avances notables en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca crónica con fracción de eyección reducida, los resultados para la insuficiencia cardíaca aguda siguen siendo preocupantes, con tasas de reingreso a los 90 días y mortalidad a 1 año que alcanzan el 10-30%. Esto subraya la necesidad de enfoques integrales para abordar esta afección y mejorar los resultados clínicos, así como para aliviar la carga en los sistemas de atención médica en los países desarrollados. (33)

En vista de que no existen suficientes referencias literarias y directrices de manejo específicas para la población hispana, especialmente para los pacientes afrocaribeños, los investigadores se han dedicado a describir la población que sufre de insuficiencia cardíaca, evaluada en el Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez. Esto se debe a que el centro cuenta con los recursos necesarios y una población adecuada para llevar a cabo este estudio, lo que podría resultar en una mejora en la prestación de servicios y la estandarización de la práctica clínica en relación con la insuficiencia cardíaca. Se ha observado que, mediante la combinación de variables clínicas y terapéuticas fácilmente identificables, es posible determinar perfiles y características de pacientes que presentan un pronóstico predecible de mortalidad y una alta probabilidad de readmisión poco después de su primer ingreso por insuficiencia cardíaca.

Se ha comprobado que una gestión más efectiva implica un tratamiento farmacológico de alta calidad y personalizado, junto con una intervención coordinada entre diversos departamentos de atención médica. Se destaca la relevancia de la comunicación adecuada entre médicos y pacientes, así como un seguimiento riguroso y especializado. Esta estrategia ha demostrado que el monitoreo regular no es suficiente y que los pacientes necesitan un seguimiento más completo y coordinado, lo que podría reducir la frecuencia de recurrencias de los reingresos. Arcos-Medina, L. et al (2020) (8)

Fortich F., et al (2019) (10), establece que en el estudio ADHERE, se identificó que niveles de azoados como bun y creatinina, así como la presión arterial sistólica fueron los mejores predictores de mortalidad. Es, por tanto, que tomando en consideración las comorbilidades de la población establecida y la facilidad para identificar estas variables, se infiere que estos datos podrían servir de modelo predictivo en la población estudiada.

En consecuencia, las tácticas dirigidas a evitar que los pacientes vuelvan a ingresar se enfocan en mejorar la atención proporcionada durante la hospitalización y en desarrollar un plan de transición con un seguimiento continuo del paciente. Así pues, la motivación que impulsa a los investigadores a llevar a cabo este estudio radica en validar la

confiabilidad de este instrumento, considerando la falta de un protocolo estandarizado en esta área hasta el momento. El objetivo es implementar nuevas medidas, establecer procedimientos y pautas a nivel global para lograr una atención integral y un seguimiento continuo de este tipo de pacientes, desarrollando un protocolo exclusivo y personalizado en el HRUJMCB.

Partiendo de lo expresado con anterioridad, esta investigación tiene como fin afianzar conocimientos que permitan la elaboración de herramientas que nos acerquen a la creación de guías clínicas donde cualquier médico residente tenga la capacidad de captación, caracterización y cálculo de riesgo en mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca que ingresen a la red de servicios del HRUJMCB logrando con esto prácticas médicas que engloban el tamizaje, prevención, atención, manejo y resolución de los escenarios clínicos que puedan presentarse en estos pacientes.

A pesar de los avances notables en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca, aún se registran un gran número de ingresos hospitalarios por esta patología. Este estudio busca actualizar la información sobre las características clínicas-epidemiológicas y evaluar el riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados en el departamento de medicina interna del Hospital Regional Universitario José María Cabral Y Báez, a través de la implementación de modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo.

1.3 Planteamiento del problema

La disminución de la capacidad del corazón para suplir los requerimientos y necesidades metabólicas del cuerpo, como consecuencia de enfermedades crónicas como hipertensión a largo plazo, diabetes, enfermedad tiroidea, síndromes metabólicos y otras patologías relacionadas, es lo que caracteriza como un síndrome clínico a la insuficiencia cardíaca. Es notable la frecuencia y el efecto en la salud pública de esta enfermedad, particularmente en personas mayores de 65 años, ya que es la razón más común de hospitalización, representando el dos y tres por ciento de todas las admisiones hospitalarias.

Actualmente en República Dominicana no se cuentan con suficientes estudios acerca del riesgo de muerte en pacientes con insuficiencia cardiaca, en el estudio de Canahuate et al, 2020 (32) que arrojó datos de interés donde la mortalidad superaba el 11.2% los investigadores consideraron estas cifras como alarmantes y al identificarse que no existía ningún procedimiento o bases protocolares en el HRUJMCB para la identificación de estos pacientes, se hizo imperante la validación de estos datos a través de escalas internacionalmente estandarizadas con fines de elaboración de lineamientos apegados a la realidad de estos pacientes.

El conocimiento de estas escalas no es del todo nuevo y han sufrido modificaciones a través de los últimos años, pero la implementación en la población dominicana ha sido limitada por varias razones: los parámetros que se miden no pueden obtenerse en todos los centros de atención en salud, la falla cardiaca es una entidad multidisciplinaria y no existen guías hospitalarias nacionales validadas por las distintas sociedades especializadas, el factor socioeconómico bajo influye en el fracaso terapéutico y el seguimiento de esta población.

En la práctica médica actual donde se manejan los conocimientos a través de canales globalizados como revistas médicas, congresos, telemedicina, guías internacionales y plataformas digitales el alcance al conocimiento, actualizaciones y nuevos descubrimientos sucede en tiempo real por lo que el problema radica en la implementación de este conocimiento en esta población, en la creación de documentos que se apeguen a los factores sociodemográficos propios y la estandarización del abordaje y manejo iniciando en el HRUJMCB que pudiera extenderse a otros centros de salud del país.

Partiendo de lo expuesto anteriormente antes de esta implementación se debe confirmar la fiabilidad y que tan práctico sería realizar estas caracterizaciones. De esta impronta se genera el objeto de estudio de esta investigación: demostrar que estas escalas permitirán al personal médico que aborda al paciente en falla cardiaca contar con el

protocolo necesario para la detección de su patología, estadificar su gravedad y proveer a tiempo el tratamiento eficaz disminuyendo los costos de la atención, las complicaciones asociadas, además de la mortalidad.

Según Torralba, A. (2020) (21), en pacientes estudiados con insuficiencia cardíaca, la tasa de reingreso es del 9,2% a los treinta días y del 32,6% en 12 meses. A pesar de los avances logrados en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca, sigue siendo preocupante la mortalidad asociada, con una tasa de supervivencia inferior al 50% a los 4 años, lo que la equipara en términos de mortalidad con varios tipos de cáncer. Además, aunque la mortalidad hospitalaria puede ser del 6-9%, todavía hay una cantidad significativa de pacientes que fallecen en el primer año después del alta hospitalaria, con una tasa que oscila entre 14,5 y 28 pacientes.

Esta enfermedad supone un alto costo en salud, debido a la gran prevalencia de mortalidad y morbilidad que esta representa, además 1,8–3,1% del gasto sanitario total son consumidos por esta enfermedad, tomando en cuenta que incrementa asociación entre la cantidad de ingresos por año en contraste con los tratamientos y estancia hospitalaria per cápita. (8)

Se espera que la incidencia y los factores de riesgo cardiovascular de la insuficiencia cardíaca aumenten en el futuro. A pesar de los avances en medicina, las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la causa principal de muerte, y la insuficiencia cardíaca se encuentra entre las principales causas. Por esta razón, los pacientes con esta condición son considerados una emergencia médica y tienen un riesgo significativo de reingreso.

A pesar de las pautas y directrices especializadas existentes, la hospitalización por esta enfermedad sigue en aumento. Por lo tanto, es crucial identificar las deficiencias y necesidades médicas para prevenir la descompensación aguda, hospitalizaciones y reingresos. Se hace necesario involucrar al médico de atención primaria en la valoración de la insuficiencia cardíaca y establecer programas específicos para su manejo que

permitan garantizar la continuidad en la atención después del alta hospitalaria, así como también prevenir la hospitalización o la necesidad de cuidados intensivos. Con respecto a todo lo anterior, surge la siguiente pregunta:

¿Cuál es la efectividad que tienen las escalas de estratificación y los modelos predictivos para evaluar el riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca hospitalizados en el departamento de medicina interna del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez durante el periodo de 2022-2023?

CAPÍTULO 2

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo General

Evaluar la efectividad de los modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo para mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca en el departamento de medicina interna del HRUJMCB en el periodo 2022-2023

2.2 Objetivos Específicos

Identificar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con insuficiencia cardíaca

Determinar especificidad y sensibilidad de las escalas ADHERE, la GWTG-Heart Failure Risk Score y la EAHFE-3D de estratificación de riesgo para mortalidad

Establecer relación entre el número de reingresos y mortalidad asociado en pacientes con insuficiencia cardíaca

CAPÍTULO 3

MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA

3.1 Insuficiencia Cardíaca

La insuficiencia cardíaca (IC) es un conglomerado de signos y síntomas clínicos crónicos y progresivos inducidos por alteraciones estructurales o Anomalías cardíacas funcionales que muestran reducción (en IC con eyección reducida) (HFrEF)) o preservada (en HF con FEVI preservada (HFpEF)) izquierda fracción de eyección ventricular (FEVI). La disfunción cardíaca conduce a un llenado cardíaco elevado presiones en reposo y durante el estrés. Entre los síntomas se puede encontrar disnea (falta de aire) fatiga, a menudo acompañada de signos físicos típicos, como estertores pulmonares crepitantes), edema periférico o venas yugulares distendidas.

La reducción sustancial en la letalidad a corto plazo en pacientes con varias afecciones cardíacas (particularmente síndromes coronarios y cardiopatías congénitas) y la importante mejora en la sobrevivencia a largo mayor en pacientes con HFrEF (como resultado del uso generalizado de terapias y dispositivos orales eficaces que modifican la enfermedad), combinado con varios cambios demográficos, como esperanza de vida extendida, han aumentado considerablemente el número de pacientes que viven con HF2 . En países del primer mundo, la falla cardíaca se ha constituido como un importante problema de salud estatal, afectando al 2% de la población adulta, y el número de ingresos hospitalarios relacionados con la IC se ha triplicado desde 1990. (33)

3.1.1 Definición

La falla cardíaca aguda (ICA) se caracteriza por un trastorno cardíaco estructural o funcional, con una severidad importante en el panorama actual ya que ha ido en aumento alta su aparición aunado a morbimortalidad. La identificación temprana de las características fisiopatológicas del paciente con insuficiencia cardíaca aguda es crucial para garantizar un tratamiento adecuado y oportuno. La presentación clínica de la insuficiencia cardíaca aguda se debe a la sobrecarga e hipoperfusión del corazón, por lo que es esencial

detectar los factores desencadenantes iniciales. Las situaciones clínicas más comunes incluyen insuficiencia cardíaca aguda descompensada o de aparición reciente, edema pulmonar agudo (EPA) y shock cardiogénico (SC).

La manifestación más frecuente en estos pacientes es la disnea, cuyo diagnóstico diferencial en pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca aguda debe incluir tanto patologías propias del corazón, como fuera de esta estructura. El tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda se enfoca en mantener la hemodinámica y la oxigenación adecuadas, para lo cual existen disponibles una amplia variedad de fármacos y dispositivos.(34)

3.1.2 Epidemiología

Según Benjamin EJ et al (35)., en la Actualización de 2019 de Estadísticas acerca de cardiopatías y eventos vasculocerebrales de la AHA, alrededor de 6,2 millones de personas mayores de 20 años en Estados Unidos presentan síntomas clínicos de insuficiencia cardíaca, lo que se traduce en una tasa de prevalencia del 2,2%. La prevalencia de insuficiencia cardíaca está asociada al aumento en edad y es más común en hombres que en mujeres en aquellos mayores de 40 y menores 80 años de edad. Se estima que la prevalencia de la insuficiencia cardíaca aumentará en un 46% entre 2012 y 2030, lo que resultará en más de 8 millones de personas mayores de 18 años en los Estados Unidos diagnosticadas con esta condición, lo que representa una prevalencia del 3%. Además, a nivel mundial, se estima que más de 60 millones de personas padecen insuficiencia cardíaca.

Se ha estimado que aproximadamente el 3-6 % de la comunidad puede tener disfunción ventricular izquierda (VI) asintomática, pero aún persiste la incertidumbre dada la falta de exámenes de detección sistemáticos de rutina. La identificación de pacientes asintomáticos con una FEVI menor o igual 40% es importante porque se puede iniciar una terapia eficaz que puede retardar la progresión del síndrome de IC y prolongar la vida.

Los análisis de grupos poblacionales muestran que la probabilidad de desarrollar insuficiencia cardíaca a lo largo de la vida es del 20-45 por ciento a partir de los 45 años, con variaciones según la raza y el género. La predisposición a lo largo de por vida de insuficiencia cardíaca son aproximadamente del 30 al 42 % en varones caucásicos y del 20 al 29 % en varones afroamericanos en comparación con el 32 a 39 % y el 24 a 46 % en féminas blancas y negras, respectivamente. Dado que la población está envejeciendo y que los pacientes cardíacos continúan viviendo más tiempo con un mejor tratamiento, por ejemplo, con una mejor supervivencia posterior a un evento de isquemia al miocardio, se espera que la prevalencia de IC continúe aumentando, aumentando así la vida útil. riesgo de desarrollar IC. El aumento de la aparición de los principales factores de riesgo cardiovasculares, especialmente la hipertensión, la diabetes mellitus (DM) y la obesidad, así como la enfermedad renal progresiva, también pueden contribuir a un aumento de la prevalencia con el tiempo.

3.1.3 Incidencia

Posterior a los 65 años de edad, la incidencia de insuficiencia cardíaca es de aproximadamente 20 por cada 1.000 personas. Según el componente de vigilancia comunitaria en curso del estudio ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities), hay aproximadamente 1.000.000 de casos in novo de falla cardíaca diagnosticados anualmente en aquellas edades ≥ 55 años. La incidencia de IC varía según la raza, edad y género. Aunque las mujeres tienen una menor incidencia de insuficiencia cardíaca que los hombres, representan aproximadamente el 50% de los casos debido a su mayor esperanza de vida (35)

3.1.4 Estratificación del riesgo

Numerosos estudios han demostrado que las NP son instrumentos que ayudan a determinar el nivel de riesgo en los pacientes con falla cardíaca. En la base de datos ADHERE, que incluyó 48.629 pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, unas asociaciones entre BNP de donde surgieron los niveles de ingreso y la mortalidad

intrahospitalaria. Esta relación fue independiente de otros estudios clínicos y de laboratorio. Parámetros (como edad, sexo, presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, disnea en reposo, niveles de sodio, creatinina y urea) y el estado de ICFEr frente a ICFEp. La revisión de 19 estudios reveló que la posibilidad relativa de muerte por todas las causas aumenta en un 35 % por cada aumento de 100 ng/L en ingreso BNP. (36)

3.2 Fisiología del corazón

Long B., et al (37), establecen que la fisiología cardíaca normal depende del funcionamiento adecuado de la contracción ventricular, la integridad estructural de la pared ventricular y la competencia valvular. Un estado funcional normal, el volumen sistólico (SV) de una persona es de aproximadamente un mililitro (mL) por kilogramo por cada latido del corazón. El SV depende de la precarga (definida como la cantidad de estiramiento de la fibra muscular miocárdica al final del llenado ventricular), la poscarga (definida como la cantidad de resistencia vascular que debe superar el ventrículo) y la contractilidad (definida como la fuerza de la contracción miocárdica). En pacientes con HF, la función ineficaz del ventrículo izquierdo (LV) posiblemente se deba a una contracción y eyección del LV alteradas (disfunción sistólica), relajación y llenado alterados (disfunción diastólica) o una combinación de ambos.

3.3 Fisiopatología

Una forma alternativa de definir la fisiopatología sería por el efecto sobre la FEVI. Insuficiencia cardíaca preservada se refiere a individuos con FE > 50%, mientras que fallo cardíaco con FE reducida se refiere a pacientes con FE < 40%. La FE conservada en el límite se define por IC con una FE de 41 a 50%. La forma más frecuente es la IC con FE reducida, que se relaciona principalmente con una disminución del miocardio funcional (típicamente asociada a enfermedad isquémica o infarto de miocardio previo). La HF con EF preservada ocurre debido a la alteración de la relajación y el llenado del ventrículo, esta forma de insuficiencia cardíaca resulta en un aumento de los volúmenes y presiones telesistólicos y diastólicos y se asocia más comúnmente con hipertensión crónica,

arteriopatía coronaria, diabetes mellitus, cardiomiopatía y enfermedad valvular. Tanto la HF sistólica como la diastólica pueden presentarse con síntomas similares debido a presiones intracardiacas elevadas del lado izquierdo y congestión pulmonar.

La insuficiencia del ventrículo derecho se debe con mayor frecuencia a la insuficiencia del LV. Conforme se produce la disfunción de las cavidades derechas del corazón, se genera una mayor tensión en el sistema de la vena cava, lo que ocasiona un aumento de la presión en el sistema venoso de diversas partes del cuerpo como el sistema gastroentérico, el hígado y las extremidades inferiores. Como resultado, se desarrollan síntomas como edema, distensión venosa yugular, hepatomegalia, distensión abdominal, dolor abdominal y náuseas. La IC de alto gasto se caracteriza por un gasto cardíaco normal o elevado y una disminución de la resistencia vascular sistémica. Esta disminución de la poscarga se traduce en una reducción de la presión arterial y en la activación de neurohormonas que provocan retención de sal y agua. Las enfermedades que pueden resultar en HF de alto gasto incluyen anemia, fístula arteriovenosa grande o múltiples fístulas pequeñas, enfermedad hepática o renal grave, hipertiroidismo, enfermedad de beriberi y shock séptico.

En la ICA, la irrigación vascular periférica y la perfusión de los principales órganos disminuyen, lo que hace que el cuerpo compense mediante la activación neurohormonal (es decir, el sistema renina-angiotensina), remodelación ventricular y liberación de péptidos natriuréticos. Estos mecanismos se activan crónicamente en la IC, pero empeoran durante las exacerbaciones agudas, lo que resulta en alteraciones hemodinámicas que conducen a un mayor deterioro. La progresión continua puede resultar en una reducción crítica del flujo sanguíneo del órgano blanco, lo que lleva a una morbilidad y mortalidad graves. (37)

Los principales factores determinantes del gasto cardíaco por Itziar G, et al (38), son:

- **Contractilidad del miocardio (inotropismo):** es definida la contractilidad cardíaca como la capacidad cardíaca para producir movimiento externo sin depender de la precarga o postcarga. La disfunción cardíaca generalmente se debe a un fallo en la bomba ventricular, lo que resulta en una producción insuficiente de energía para mantener la circulación de manera adecuada.
- **Postcarga:** se refiere a la resistencia que el musculo cardiaco debe vencer para bombear la sangre fuera de la cámara cardíaca. Es un factor crucial que influye en el gasto cardíaco, considerando la contractilidad y la precarga en un momento dado. Va a estar dado en presencia de los siguientes determinantes:
 - **Resistencias vasculares periféricas:** Cuanto más elevada sea la resistencia, mayor será la carga que debe vencer el corazón para expulsar la sangre, es decir, la postcarga aumentará.
 - **Existencia de obstrucción en el tracto de salida ventricular:** Como sucede en el caso de la obstrucción parcial del flujo, tal como en el caso de la estenosis.
 - **Geometría de la cavidad ventricular:** De acuerdo con la Ley de Laplace, en una cavidad esférica como el ventrículo izquierdo, la tensión de la pared es proporcional a la presión que se debe generar, multiplicada por el radio de la cavidad y dividida por el doble del grosor de la pared. Por lo tanto, si el ventrículo está dilatado (con un aumento en el radio), la postcarga aumenta.
- **Precarga:** se refiere al nivel máximo de estiramiento o tensión que alcanzan las fibras miocárdicas antes de la contracción ventricular, y depende de varios factores, como el retorno venoso y la volemia, la frecuencia cardíaca, la distensibilidad ventricular y la contracción auricular. Una mayor volemia o retorno venoso aumentará la precarga, mientras que una disminución en la frecuencia cardíaca permitirá una diástole más larga, lo que también aumentará la precarga. La distensibilidad ventricular y la contracción auricular también pueden afectar a la precarga.

La ley de Frank-Starling establece que, a una frecuencia cardíaca constante, el gasto cardíaco aumenta en proporción directa a la precarga hasta cierto punto, después del cual el GC no aumenta más, y en algunos casos, puede disminuir. Dentro de la curva de Frank-Starling, se pueden distinguir dos fases: una primera en la que el aumento de precarga se relaciona linealmente con un aumento en el volumen sistólico (también conocida como fase precarga-dependiente) y una segunda en la que el aumento de precarga apenas se relaciona con un aumento en el gasto cardíaco. (38)

3.4 Clasificación

3.4.1 Clasificación NYHA

La insuficiencia cardíaca se puede clasificar de diversas maneras. La NYHA establece cuatro clases funcionales según la situación funcional del paciente:

-Clase funcional I: El paciente no presenta restricciones para realizar actividades físicas. Realizar ejercicio normalmente no causa fatiga, dificultad para respirar, palpitaciones o dolor en el pecho.

- Clase funcional II: La persona experimenta una leve restricción para realizar actividad física con síntomas que se presentan solo con actividad física importante. En estado de reposo, el paciente no presenta molestias significativas.

- Clase funcional III: Se experimenta una importante limitación para realizar actividades físicas. La comodidad solo se siente en reposo y realizar actividades físicas que sean menores a lo normal provoca fatiga excesiva, disnea, palpitaciones o dolor anginoso.

-Clase funcional IV: La persona es incapaz de realizar cualquier actividad física sin experimentar molestias y puede tener síntomas incluso en reposo. Cualquier actividad física aumenta los síntomas.

3.4.2 Clasificación AHA

Se puede clasificar la evolución de la enfermedad según la forma en que se establece y progresa. La Asociación Americana del Corazón (AHA) ha establecido una clasificación en cuatro etapas para los pacientes.

- **Etapa A:** Se refiere a aquellas personas que no presentan síntomas ni tienen alteraciones estructurales en su corazón, pero que tienen una probabilidad elevada de padecer falla cardíaca en el futuro.

- **Etapa B:** En aquellos pacientes que tienen una afección estructural en su corazón, pero que actualmente no presentan clínica característica con esa condición.

- **Etapa C:** individuos que presentan síntomas de fallo cardíaco y que además tienen una alteración en la estructura de su corazón.

- **Etapa D:** pacientes que se encuentran en una etapa avanzada de su enfermedad y que ya no responden al tratamiento convencional, es decir, que se encuentran en una situación de enfermedad refractaria.(39)

Estas clasificaciones muestran como el fallo cardíaco es una condición que evoluciona y es de cierta manera irreversible, por lo que un individuo con condiciones asociadas que aumentan el riesgo pudiera desarrollar daño de la estructura cardíaca, posteriormente síntomas de insuficiencia progresando a disfunción miocárdica avanzada. Durante la etapa A, el enfoque terapéutico se centra en la modificación de los factores de riesgo, mientras que en la etapa B es necesario abordar la alteración estructural del corazón. En las etapas avanzadas de la enfermedad (C y D), se implementan medidas y tratamientos específicos para el manejo sintomático del paciente, con el objetivo de reducir la morbimortalidad. Es importante tener en cuenta que a medida que la enfermedad avanza, se observa un aumento en las concentraciones plasmáticas de péptido natriurético y una disminución en la supervivencia a cinco años.

Existen diversas formas de clasificar el fallo cardiaco según los síntomas que se presenten. Por ejemplo, se puede hablar de insuficiencia cardiaca anterógrada retrógrada, en función de si predominan los síntomas congestivos o los síntomas por bajo gasto ventricular. También se puede distinguir entre insuficiencia cardiaca izquierda o derecha, según el ventrículo afectado; la instauración de la clínica permitirá distinguir el fallo cardiaco crónico del agudo y, por último, en función del gasto cardiaco pudiendo ser clasificada como de bajo o alto gasto.

3.4.3 Clasificación según la fracción de eyección

La clasificación más relevante en el tratamiento de los pacientes con insuficiencia cardiaca es aquella que distingue entre aquellos con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) preservada o reducida. La medición de la FEVI puede variar según la técnica de imagen utilizada, el método de análisis y el operador, y su valor no siempre se correlaciona con otros parámetros funcionales, como la contractilidad. Por lo tanto, es más apropiado utilizar la terminología de FEVI preservada o reducida. Además, es común que se presenten alteraciones tanto en la función diastólica como sistólica, independientemente del valor de la FEVI. (21)

Los criterios para definir la insuficiencia cardíaca con FEVI reducida han cambiado, y ahora tanto las escuelas americanas como europeas definen esta condición cuando la FEVI es menor al 40%. Además, los europeos consideran un subgrupo de pacientes con una reducción intermedia de FEVI de 40-49%. La clasificación tiene implicaciones en términos de diagnóstico, tratamiento y demografía. (21)

3.5 Manifestaciones clínicas

Los síntomas y signos clínicos de la insuficiencia cardíaca variarán según su tipo:

La insuficiencia cardíaca izquierda, que afecta la carga posterior del corazón, aumenta la presión en el atrio izquierdo y la circulación pulmonar, lo que se manifiesta en síntomas

como dificultad para respirar, ortopnea, fatiga, tos, edema periférico y respiración de Cheyne-Stokes. La complicación más común del fallo cardiaco izquierdo es el Edema pulmonar agudo (EAP).

La insuficiencia cardíaca derecha, causada por una sobrecarga de hídrica en los pulmones debido a la insuficiencia cardíaca izquierda, provoca congestión venosa sistémica, lo que se manifiesta en síntomas como ingurgitación yugular, cianosis, presión venosa central (PVC) elevada, aumento del perímetro hepático, edemas en los miembros y ascitis. La complicación derivada de la IC derecha es el Cor Pulmonar. (38)

3.6 Factores desencadenantes de la insuficiencia cardiaca aguda

El fallo cardíaco agudo es una condición grave que puede desarrollarse rápidamente o empeorar los síntomas de una condición preexistente, y puede ser potencialmente mortal. Se necesita una evaluación y tratamiento inmediatos y generalmente conlleva hospitalización. La insuficiencia cardíaca aguda puede ser el primer signo de una falla cardíaca crónica nueva, o la descompensación de una falla crónica ya existente, que puede ser causada por un problema cardíaco subyacente o factores externos.

La causa principal más común del inicio de la insuficiencia cardíaca aguda es la disfunción miocárdica, que puede ser isquémica, inflamatoria o tóxica. Además, las valvulopatías agudas y el taponamiento cardíaco también son considerados. La descompensación de la insuficiencia cardíaca crónica puede ser multifactorial y a veces de origen desconocido.

La mayoría de los pacientes con fallo cardiaco agudo tienen una tensión arterial de sístole normal o elevada, solo el 5-8% presenta hipotensión, lo cual indica un mal pronóstico. Se pueden agrupar a los pacientes según las causas y precipitantes de descompensación que requieran tratamiento urgente, como síndrome coronario agudo, emergencias hipertensivas, arritmias graves, embolismo agudo o enfermedad pulmonar aguda. Los pacientes con falla cardíaca y cardiopatía isquémica a menudo tienen

antecedentes de infarto o revascularización. Sin embargo, una coronariografía normal no garantiza la ausencia de daño en el tejido miocárdico o problemas en la microcirculación coronaria, lo que sugiere la presencia de enfermedad cardíaca isquémica de otra forma. (40)

3.7 Diagnóstico

El diagnóstico de fallo cardíaco es sencillo y fundamentalmente clínico basado en la sintomatología; pero debe tomarse en cuenta que los signos y síntomas de insuficiencia cardíaca no son sensibles ni específicos. Por lo que, para hacer el diagnóstico es necesario una alta sospecha clínica, tomando en consideración pacientes con alto riesgo.

3.7.1 Exámenes de laboratorio habituales

Los pacientes con falla cardíaca nueva o en descompensación crónica requieren exámenes de laboratorio como hemograma, electrolitos, función renal y hepática, y examen general de orina. En algunos casos, se realizan pruebas para evaluar diabetes, dislipidemia y problemas tiroideos. (41)

El diagnóstico de Insuficiencia cardíaca se basa en tres componentes clave en general. Estos incluyen síntomas y signos de insuficiencia cardíaca (relacionados con la congestión pulmonar y sistémica), evidencia de "FE conservada" y la presencia de disfunción diastólica. (42)

Las guías actuales y previas recomiendan los tres componentes de hallazgos clínicos, FE preservada y disfunción diastólica. Los hallazgos clínicos a veces son claros, pero en general es mejor corroborar los síntomas con una prueba de esfuerzo cardiopulmonar o una caminata de 6 minutos.

En el primer paso, el médico busca signos, síntomas y factores de riesgo de insuficiencia cardíaca, junto con electrocardiogramas, ecocardiografías y las pruebas de laboratorio pertinentes, incluidos los péptidos natriuréticos, para descartar otras razones

cardíacas y no cardíacas de la disnea como enfermedad cardíaca valvular significativa o enfermedad avanzada del parénquima pulmonar.

En el segundo paso, se combinan los hallazgos de ecocardiografía y péptido natriurético para llegar a una puntuación. En el Paso 3, se busca evidencia de presión de enclavamiento media elevada con el ejercicio. Dada su naturaleza no invasiva, la ecocardiografía de estrés diastólico podría obtenerse primero. Si no es concluyente, se realiza un cateterismo del corazón derecho. La presión de enclavamiento media ≥ 25 mmHg con el ejercicio confirma el diagnóstico de HFpEF. Una vez que se confirma el diagnóstico, se busca una causa específica en el último paso. (42)

3.8 Tratamiento

3.8.1 Tratamiento no farmacológico

Más estudios avalan el hecho de que el retraso en el inicio del tratamiento está asociado con peores resultados en la insuficiencia cardíaca. Por dicho motivo, las guías actuales plantean la idea de 'tiempo hasta el tratamiento, al igual que con los accidentes cerebrovasculares o los infartos agudos de miocardio, es importante iniciar el tratamiento temprano en pacientes con insuficiencia cardíaca antes de la hospitalización. En el entorno prehospitalario, los pacientes deben ser monitoreados adecuadamente, incluyendo la medición de la presión arterial, saturación de oxígeno y electrocardiograma. Si la saturación de oxígeno es baja ($SpO_2 < 90\%$) o hay dificultad respiratoria, se debe proporcionar oxígeno suplementario o ventilación no invasiva. (43)

3.8.2 Tratamiento farmacológico

Inhibidores de la enzima de convertidora de angiotensina: disminuyen la incidencia de enfermedades y muertes en pacientes con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección disminuida. Se recomienda su uso en pacientes sintomáticos, siempre y cuando no haya contraindicaciones o intolerancia médica.

Beta Bloqueantes: Aunque los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina han demostrado reducir la morbilidad y mortalidad en pacientes asintomáticos con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección reducida, no se han visto beneficios en pacientes descompensados o sobrecargados a pesar del tratamiento con inhibidores de la ECA y diuréticos. Se recomienda el uso combinado de inhibidores de la ECA y bloqueadores beta una vez que sean aprobados, ya que se consideran terapias complementarias.

Antagonistas de los receptores de aldosterona: Se recomienda el uso de espironolactona o eplerenona en pacientes con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección reducida y síntomas para reducir el riesgo de hospitalización y mortalidad.

Diuréticos: En pacientes con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección reducida, se recomienda el uso de diuréticos para reducir los síntomas y signos de congestión.

Inhibidor del receptor de angiotensina y neprilisina: Estos fármacos inhiben el receptor de la angiotensina y la neprilisina, actuando en los sistemas renina-angiotensina y endopeptidasas neutras. Su propósito es reducir la degradación de péptidos importantes, como el péptido natriurético y la bradicinina, mediante la inhibición de la neprilisina.

Inhibidor del canal If: Ivabradina solo se usa en pacientes con ritmo sinusal porque reduce la frecuencia cardíaca al inhibir el canal If en el nodo sinusal.

Antagonistas del receptor tipo 1 de la angiotensina II: Solo se indican en pacientes intolerantes a los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, siendo el candesartán el más efectivo en la reducción de la mortalidad.

Combinación de hidralazina y dinitrato de isosorbida: No hay evidencia sólida que respalde el uso de una terapia combinada con estos medicamentos. (44)

3.8.3 Tratamiento quirúrgico

Los pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada que presentan síntomas limitantes de la actividad y que no responden adecuadamente al tratamiento convencional, y que tienen un pronóstico precario, pueden ser candidatos para un trasplante cardíaco como tratamiento definitivo. Sin embargo, existen limitaciones como la escasez de donantes adecuados que hacen que la selección de pacientes sea crucial. Al seleccionar a los pacientes, se debe considerar en primer lugar el beneficio individual en comparación con el potencial beneficio de otros receptores, y, en segundo lugar, el riesgo/beneficio del paciente receptor al ser trasplantado. Por ejemplo, se debe evaluar el beneficio relativo de trasplantar a un paciente con una cardiopatía congénita y múltiples operaciones previas en comparación con el beneficio de trasplantar a un paciente con una miocardiopatía dilatada. (45)

3.9 Pronóstico

3.9.1 Factores pronósticos

3.9.1.1 Hiponatremia y aumento de la mortalidad en la IC

La asociación entre hiponatremia ya sea al ingreso o durante la hospitalización y los resultados clínicos de pacientes ha sido ampliamente investigado. Hiponatremia es un marcador pronóstico independiente de aumento de la morbilidad y mortalidad a corto y largo plazo para pacientes hospitalizados y ambulatorios con IC en todo el espectro de la hiponatremia, con más eventos adversos graves observados a través del aumento de la hiponatremia severidad. En OPTIMISE-HF se registra un aumento tanto en tasas de mortalidad hospitalaria y de seguimiento y hospitalización más prolongada se observaron estancias en los niveles plasmáticos de Na⁺ de ingreso de menos de 130 mmol/L. En este estudio, para cada Disminución de 3 mmol/L en suero Na por debajo de 140 mmol/L en ingreso, el riesgo muerte intrahospitalaria y el seguimiento la mortalidad aumentó un 19,5% y un 10% respectivamente. (46)

3.9.1.2 Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) como marcador pronóstico

Muestra la extensión de las anomalías estructurales y funcionales del ventrículo. La FEVI se utiliza comúnmente como una guía para explicar el mal pronóstico, la morbimortalidad en la IC. Una FE (fracción de eyección) baja ($< 20\%$) se considera convencionalmente como una anomalía funcional grave. Suele asociarse a una cavidad del VI (ventrículo izquierdo) dilatada, lo que se identifica como una anomalía estructural. La presencia simultánea de disfunción diastólica reduce las tasas de supervivencia de los pacientes con IC.

3.9.1.3 Tasa de filtración glomerular estimada como factor pronóstico (eGFR)

Algunos estudios sugieren que una función renal debilitada está relacionada con malos resultados en la insuficiencia cardíaca aguda y crónica. Los medicamentos utilizados para tratar la insuficiencia cardíaca pueden tener un efecto negativo en la función renal, lo que resulta en una tasa de filtración glomerular reducida y esto es un indicador de un pronóstico desfavorable.(47)

CAPÍTULO 4

PRESENTACIÓN DE VARIABLES

4.1 Definición de variables

Edad: lapso desde el nacimiento hasta un momento específico establecido. (48)

Sexo: se define por las características biológicas y fisiológicas que distinguen a hombres y mujeres. (49)

Nacionalidad: es el vínculo jurídico y de pertenencia entre una persona y un Estado. (50)

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: es el término utilizado para describir un conjunto de enfermedades que provocan una obstrucción del flujo de aire, lo que puede generar complicaciones respiratorias, como el enfisema, la bronquitis crónica y en algunos casos el asma. (51)

Azoados (bun/creatinina): se refiere a un nivel anormalmente elevado de productos de desecho nitrogenados en la sangre. (52)

Hiponatremia: se produce cuando los niveles de sodio en la sangre están por debajo de lo normal. (53)

Hemograma (glóbulos blancos/neutrófilos): es un análisis de sangre que mide la cantidad de glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas en la sangre. (54)

Glicemia: se refiere a la presencia de glucosa en la sangre y la medida de la cantidad de glucosa en la sangre. (55)

Clase funcional NYHA: Comúnmente utilizada como método para la clasificación funcional de pacientes con insuficiencia cardíaca. Designa 4 clases (I, II, III y IV), basándose en las limitaciones en la actividad física del paciente ocasionadas por los síntomas cardíacos. (56)

Tensión arterial sistólica: se refiere a la presión ejercida por la sangre cuando el corazón se contrae y la impulsa hacia afuera. (57)

Saturación de oxígeno: es un porcentaje que indica la cantidad de oxígeno que se encuentra en la sangre en un momento determinado. (58)

Ritmo cardíaco: hace referencia al número de veces que el corazón se contrae o late por minuto. (59)

Frecuencia respiratoria: s el número de respiraciones que se llevan a cabo por minuto, también se conoce como ritmo respiratorio. (60)

Uso de inotrópicos o vasopresores: medicamentos que modifican la fuerza de las contracciones del corazón. (61)

Uso de ventilación mecánica: procedimiento que implica la respiración artificial con ayuda de un aparato para mejorar la oxigenación y la mecánica pulmonar. (62)

Reingreso: volver a ser admitido en el servicio de hospitalización después de haber sido dado de alta dentro de un período de tiempo específico. (63)

Mortalidad: término que se refiere a la cualidad o el estado de mortal (64)

CAPÍTULO 5

MÉTODOS Y TÉCNICAS

5.1 Tipo de estudio

Por las características de este estudio se tipificó su carácter o diseño epidemiológico como de tipo retrospectivo, descriptivo, de fuente secundaria. Con la finalidad de responder a la pregunta de investigación: ¿Cuál es la efectividad que tienen las escalas de estratificación y los modelos predictivos para determinar el riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca ingresados por del departamento de medicina interna del hospital regional universitario José María Cabral y Báez en el periodo 2022-2023?

5.2 Universo o población

Se incluyeron 344 expedientes clínicos de pacientes mayores de 18 años que fueron ingresados a través del servicio de emergencias o consulta externa del departamento de medicina interna por episodio de insuficiencia cardiaca aguda descompensada entre 2022-2023 que acuden al Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez, de los cuales 152 fueron excluidos por los criterios mencionados más adelante.

5.3 Muestra

Se utilizó una muestra no probabilística constituida por 192 expedientes clínicos de pacientes, donde se captaron los pacientes ingresados por insuficiencia cardiaca en los meses establecidos, incluyendo todos aquellos que cumplieron con el criterio de reingresos y descompensación aguda por insuficiencia cardiaca, como también los criterios de inclusión y no así, los criterios de exclusión.

5.4 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Pacientes con edad comprendida entre 18-74 años

- Pacientes con insuficiencia cardiaca con cualquier fracción de eyección medida
- Pacientes con insuficiencia cardiaca sin importar etiología
- Pacientes con insuficiencia cardiaca sin importar tratamiento de base
- Paciente que fue ingresado en el periodo 2022-2023 por cuadro de insuficiencia cardiaca al Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez

Criterios de exclusión

- Pacientes embarazadas
- Pacientes cuya condición clínica no permitió la correcta toma de datos o no sometido a las pruebas clínicas y paraclínicas de lugar
- Paciente con expedientes incompletos
- Pacientes que abandonaron el centro de salud

5.5 Variables y su operacionalización

Las variables presentadas fueron medidas con el instrumento de recolección de información (ver apéndice 2) y se dividieron en diferentes dominios, donde se agrupan en características sociodemográficas, comorbilidades, perfil bioquímico, signos vitales, soporte medico vital y condición clínica. Las variables ya mencionadas están ubicadas en la tabla de operacionalización de variables (apéndice 1), y dichas variables se hayan organizadas como se cita a continuación: dominio, variable, definición operacional, dimensión, indicador y escala.

5.6 Instrumento de recolección de datos

La recolección de los datos se realizó utilizando un instrumento híbrido que contenía preguntas derivadas directamente de los objetivos y las variables del estudio, así como de otros instrumentos conocidos y validados para la estratificación de riesgo cardiovascular como las escala ADHERE, la GWTG-Heart Failure Risk Score y la EAHFE-3D. En general, el instrumento estaba formado por 3 páginas, 6 secciones

temáticas, y 19 preguntas principales, cerradas en su totalidad (ver apéndice 1). La recolección de los datos se hizo tipo entrevista, con revisión de expedientes clínicos, y esta duró unos 15 minutos por paciente.

El inicio del cuestionario tenía el logo PUCMM y la identificación de la Universidad, la Facultad de Ciencias de la Salud y el Departamento de Medicina. Luego se presentó el nombre de la línea de investigación, Implementación de modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo de e mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca ingresados por del departamento de medicina interna del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez en el periodo 2022-2023. Después, se enumeraron los autores de la investigación, incluyendo los Asesores Oficial y Colaborador.

La sección número 1 consta de 3 preguntas, cuyo objetivo fue determinar las características sociodemográficas del paciente. La pregunta número 1 hizo referencia a la edad del paciente, esta parte constaba de 5 respuestas según el rango de edad: 18-26 años, 26-40 años, 41-55 años. 56-70 años y de 71-75 años. La pregunta 2 estableció el sexo del paciente, cuya respuesta dependió de la observación de quien realiza la entrevista, ya sea este femenino o masculino. Y la tercera pregunta se enfocó en la nacionalidad del paciente, determinante de gran peso para esta investigación, la misma incluyó: Dominicano/a, Extranjero y otros con especificación.

La sección número 2 por su parte constó de 1 pregunta, para determinar cuáles comorbilidades tenía el paciente al momento del estudio, en esta se dan 4 opciones, donde la respuesta pudo ser múltiple, estas fueron: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus y/o Neumonía.

La sección número 3 abarcó el perfil bioquímico que tenía el paciente al momento del ingreso, la misma constó de 7 preguntas, de acuerdo a los niveles séricos de estos diferentes componentes: Bun, Creatinina, Sodio, Glóbulos blancos, Neutrófilos, Glicemia, y un apartado para determinar la clase funcional según la NYHA del paciente al momento del ingreso.

Por su parte, la sección número 4 incluyó los signos vitales que resultaron a la evaluación inicial del paciente al momento de su ingreso, donde se incluyeron 4 preguntas, con respuestas de selección única para tensión arterial sistólica, saturación periférica de oxígeno, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria.

En otro tenor, la sección número 5 se vio determinada por si el paciente ameritó soporte medico vital como inotrópicos/vasopresores y/o ventilación mecánica al momento del ingreso, siendo estas dos características las interrogantes dentro de esta sección, además siendo preguntas cerradas.

En la sección número 6 se hizo la interrogante de la condición clínica del paciente en el ingreso del paciente, constó de 2 preguntas, la primera con la pregunta sobre si el paciente tuvo ingresos anteriores por la misma causa o si el paciente falleció posterior al ingreso. Ambas preguntas con la característica de ser cerradas.

Por último, se utilizaron las escalas de estratificación de riesgo, donde se calcularon los diversos parámetros que las mismas requieren para determinar el riesgo que tenía el paciente de mortalidad al ingreso en el centro hospitalario.

5.7 Procedimiento de la recolección de datos y su validación

Se procedió a realizar la recolección de los datos luego de recibir la aprobación del Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud (COBE FACS). El procedimiento de recolección de datos se realizó en el periodo de un año, durante 2022-2023. Cuyo grupo de investigadores estuvo conformado por 3 médicos residentes de Medicina interna, quienes trabajaron de forma individual y en grupo para la realización de las entrevistas y revisión de expedientes.

Para la realización del presente estudio, los investigadores prepararon un instrumento de recolección de datos aplicable a los expedientes clínicos que entraron en escrutinio, partiendo de la base de datos de la residencia de Medicina Interna del Hospital

Regional Universitario José María Cabral y Báez cuya estructura permitió estandarizar bajo un único documento las variables, perfiles y datos pertinentes que ya fueron establecidos como objetivos al inicio de esta investigación. El levantamiento de los datos se realizó en el contexto de “la aplicación de escalas para la estratificación del riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca ingresados en el periodo 2022-2023” donde el instrumento se aplicó en conjunto con la historia clínica digital abarcando así toda la muestra recolectada.

Al tratarse de un estudio retrospectivo se solicitó al departamento de docencia del centro de salud ya mencionado el derecho bajo confidencialidad y apegado a las normas éticas para acceder a los expedientes clínicos digitales, procediéndose entonces a ejecutar el llenado de la información bajo el instrumento el cual constó de 5 apartados donde se plasmaron las variables en formas interrogativas extraídas de las escalas internacionales que cuentan con aval científico para esta tarea.

La información obtenida con el instrumento en formato cuestionario, fue almacenada de forma física en sobres manila y resguardada en una de las casas de los investigadores hasta el momento del análisis siendo estos los únicos autorizados para el acceso a esa información. Dichos cuestionarios fueron debidamente enumerados con un código, con la finalidad de que cada participante se mantuviera en confidencialidad y recibiera un código único que ayudaría a diferenciar del resto.

La validación del instrumento de recolección de datos se llevó a cabo a través de una prueba piloto donde se incluyeron 30 pacientes ingresados por insuficiencia cardiaca en el Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez. La validación tenía como finalidad determinar la capacidad del instrumento de recolección de datos, la factibilidad del proceso de recolección de datos y la captación de los pacientes.

5.8 Procesamiento de datos

Posterior a la recolección de datos, la información fue plasmada en un base de datos en Microsoft Excel 2016 con las variables en cuestión y todas las informaciones obtenidas por el instrumento de recolección de datos.

De esa base de datos, la información se exportó a un paquete estadístico denominado SPSS versión 24.0. En este programa se trabajaron las etiquetas, valores, mediciones y análisis estadísticos de las variables. Es importante destacar, que todas estas fueron introducidas con un código específico. Los datos procesados fueron presentados en tablas y gráficos dependiendo de la variable que se estuviera evaluando.

5.9 Plan de análisis

La obtención de los datos para este estudio, se hicieron mediante las historias clínicas hospitalarias completas de cada uno de los pacientes por medio del sistema electrónico de registro del hospital. Las variables de esta investigación fueron cualitativas, las variables se analizaron como cualitativas asignando rangos categóricos. El estudio abarcó variables clínicas, analíticas y epidemiológicas. Entre las variables estudiadas estuvieron la edad, sexo, raza, comorbilidad (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), hemograma, azoados, glicemia, hiponatremia, tensión sistólica, saturación periférica de oxígeno, frecuencia cardíaca y respiratoria, clasificación NYHA al ingreso, uso de vasopresores, ventilación mecánica y mortalidad. Todo esto respetando la confidencialidad de la información asegurando el anonimato de los pacientes.

El análisis estadístico de los datos se dividió en dos fases, siendo la primera, un análisis descriptivo de la muestra, donde se planteó cada una de las variables estudiadas. Las que resultaron clínicamente más significativas y relevantes fueron las consideradas para el empleo de predictores de mortalidad. La segunda fase, teniendo en cuenta los objetivos de esta investigación, se realizaron los distintos cruces de las variables como las características clínicas y epidemiológicas con mortalidad, por medio de las escalas ADHERE, la GWTG-Heart Failure Risk Score y la EAHFE-3D.

El análisis estadístico que se utilizó fue el chi cuadrado, en vista de que las variables a determinar son de tipo cualitativas, donde se hará un cruce de variables, como se muestra a continuación:

Reingreso hospitalario versus mortalidad.

Se tomó el valor de P, que será menor o igual a 0.05 como significancia estadística, con un índice de confianza del 95% y un índice de error del 5%.

5.10 Consideraciones éticas

Para llevar a cabo la recolección de datos de esta investigación se contó con un equipo de investigadores comprometidos con el cumplimiento de los principios éticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia propuestos en el reporte Belmont.

Principio de autonomía, se respetó este principio solicitando al departamento de docencia del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez la autorización para acceder a la base de datos e historia clínicas digitales para su procesamiento; en caso de denegar algún acceso a posteridad dicha información, será destruida y no utilizada.

En cuanto al **principio de beneficencia**, se aseguró la confidencialidad de los datos a investigar, así como la confidencialidad sobre la situación clínica, diagnósticos asociados y su desenlace además de garantizar la integridad moral de aquellos pacientes que ya han fallecido.

El **principio de no maleficencia** al tratarse de una revisión retrospectiva se aplicó en toda su extensión este principio ya que por su naturaleza esta investigación conlleva riesgos mínimos, el escrutinio que ya se ha realizado en estos pacientes ha garantizado el bienestar del individuo.

El **principio de justicia** se cumplió a cabalidad tomando en cuenta que serán objeto de estudio todos los pacientes cuya condición clínica le permita cumplir los criterios de inclusión de la investigación, siendo esto indistinto a características como raza, religión,

orientación sexual o género. Finalmente, el presente estudio buscó cumplir con los estatutos establecidos por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud (COBE FACS) durante todo el proceso de este.

CAPÍTULO 6

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este estudio y sus correspondientes tablas se enumeran a continuación. Cada tabla tiene su propio análisis en la parte inferior.

Tabla 1. Descripción sociodemográfica de los participantes

<i>Características Sociodemográficas</i>	
<i>Edad</i>	<i>No (%)</i>
<i>18-25 a</i>	1 (0.5%)
<i>26-40 a</i>	9 (4.7%)
<i>41-55 a</i>	62 (32.3%)
<i>56-70 a</i>	108 (56.3%)
<i>71-75 a</i>	12 (6.3%)
<i>Total</i>	192
<i>Sexo</i>	
<i>Femenino</i>	80 (41.7%)
<i>Masculino</i>	112 (58.3%)
<i>Total</i>	192
<i>Nacionalidad</i>	
<i>Dominicano/a</i>	177 (92.2 %)
<i>Haitiano/</i>	15 (7.8%)
<i>Total</i>	192 (100%)

Fuente: Instrumento de recolección de datos

En términos de edad se incluyeron intervalos variados que registraron participantes entre 18-75 años de edad, en esta muestra el mayor porcentaje (%) correspondió a la categoría entre 56-70 años representando el 56.3%, en contraste al primer grupo que comprendió edades entre 18-25 años representando el 0.5%.

Continuando con lo que concierne al sexo, se realizó el predominio del sexo masculino con un 58.3% de la muestra estudiada, el 41.7% restante corresponde al sexo femenino. Acerca de la nacionalidad, los participantes de nacionalidad dominicana fueron

el grupo mayoritario con 177 participantes lo que se traduce en 92.2% seguido por los nacionales haitianos con 7.8% del total de la muestra.

Tabla 2. Descripción clínica de los participantes

<i>Características Clínicas</i>		
<i>Comorbilidad presente al ingreso</i>	<i>NO</i>	<i>%</i>
<i>Hipertensión arterial</i>	158	82.3%
<i>Diabetes mellitus tipo II</i>	96	50%
<i>Enfermedad pulmonar obstructiva crónica</i>	39	20.3%
<i>Neumonía</i>	78	40.6%
<i>Condición clínica</i>		
<i>Uso vasopresores</i>	15	7.8%
<i>Ventilación mecánica</i>	11	5.7%
<i>Clasificación NYHA</i>		
<i>NYHA I</i>	2	1.0%
<i>NYHA II</i>	61	31.8%
<i>NYHA III</i>	88	45.8%
<i>NYHA IV</i>	41	21.4%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Se analizaron las características clínicas que funcionan como ítems en las escalas que se llevaron a escrutinio en este estudio, entre las que se incluyen comorbilidades, siendo la hipertensión arterial más común con un 82.3%, seguido de la diabetes mellitus tipo 2 con 50%, siendo los pacientes aquejados por neumonía con un 40.6%, y un grupo minoritario que padece de EPOC siendo el 20.3%.

En cuanto al uso de vasopresores una de las herramientas terapéuticas utilizadas en los pacientes críticamente enfermos y más cuando la función cardíaca está comprometida, es necesario tomar en cuenta de la muestra total estudiada, que 15 participantes ameritaron uso de fármacos vasopresores representando el 7.8% de la población total, mientras que 11

participantes tuvieron necesidad de ventilación mecánica lo que se traduce al 5.7% del muestreo total.

Atendiendo a la clase funcional los participantes de la primera categoría que representan NYHA III con una muestra de 88 participantes sumando el 45.8% del total de la muestra en contraste con el estadio NYHA I con un 1.0%.

Tabla 3. Escalas de estratificación de riesgo y relación con mortalidad de participantes

<i>Escalas de estratificación de riesgo para mortalidad</i>				
	<i>Escala ADHERE</i>	<i>Mortalidad</i>		<i>Valor de P</i>
		NO	SI	
				.000
	<i>Bajo</i>	44.3%	5.2%	
	<i>Intermedio</i>	34.9%	11.5%	
	<i>Alto</i>	1.6%	2.6%	
	<i>Escala GWTG</i>			.000
	<i>1% -19%</i>	0	0	
	<i>20-30%</i>	14.1%	1.0%	
	<i>30-40%</i>	43.2%	8.9%	
	<i>40-50%</i>	22.4%	6.3%	
	<i>MAYOR 50%</i>	0.5%	3.1%	
	<i>Escala EAHFE-3D</i>			.000
	<i>Muy bajo</i>	41.7%	3.6%	
	<i>Bajo</i>	22.9%	2.1%	
	<i>Intermedio</i>	10.4%	6.8%	
	<i>Alto</i>	3.6%	1.6%	
	<i>Muy alto</i>	2.1%	5.2%	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

En la tabla no. 3, luego de llevar a escrutinio los ítems contemplados en la escala ADHERE se lograron datos estadísticamente significativos que establecieran relación entre puntuación y mortalidad asociada (estableciéndose el valor de P en .000) destacándose lo siguiente: se muestra una relación directamente proporcional entre el riesgo bajo mostrado en la escala y la mortalidad que tuvo el paciente, evidenciándose que el riesgo bajo en la escala representó 44.3% de los no fallecido y solo el 5.2% falleció. En contraste, los

pacientes de alto riesgo presentaron mayor mortalidad con un 2.6%, en comparación con los no fallecidos de un 1.6%.

Estudiando la escala GWTG que logró obtener significancia estadística en esta serie demostrándose (valor de P .000), con los que los autores pudieron consignar, las siguientes consideraciones: se mostró una tendencia similar donde los de mayor al 50% de riesgo, la mortalidad fue más alta con un 3.1% de mortalidad, en comparación con un 0.5% que no. Los pacientes que obtuvieron entre 20-30% representaron la mayor diferencia entre la no mortalidad y mortalidad de los pacientes, con un 14.1% y 1.0% respectivamente.

La escala EAHFE 3D cuya relación estadística también fue significativa en aras a demostrar los objetivos planteados por los autores (valor de P 0.000) para riesgo de mortalidad, donde el grupo de riesgo muy bajo que representa el mayor porcentaje de la muestra la mortalidad asociada, se expresó en 3.6%, en contraste la no mortalidad del 41.7%. Por otro lado, los de riesgo muy alto, presentaron una mortalidad de 5.2%, en comparación con el 2.1% de dicha población.

Tabla 4. Relación Reingreso-Mortalidad

		<i>Mortalidad</i>			<i>Valor de p</i>
		NO	SI	TOTAL	
<i>Reingreso</i>	NO	85	20	105	0.931
		44.3 %	10.4%	54.7%	
	SI	70	17	87	
		36.5%	8.9%	45.3%	
<i>Total</i>		155	37	192	
		80.7%	19.3%	100%	

Fuente: Instrumento de recolección de datos

En la tabla no. 4 los investigadores plantearon establecer asociación entre el reingreso y la mortalidad de los participantes resultando sin valor estadísticamente significativo, resaltándose que los pacientes que tuvieron reingreso (87 participantes) no se

observó mayor mortalidad (8.9%) en comparación a los que no reingresaron (105 pacientes) donde la mortalidad se obtuvo con un valor de 10.4% de la muestra total de su categoría.

Tabla 5. Sensibilidad y especificidad de las escalas de estratificación de riesgo

<i>Escala</i>	<i>Sensibilidad</i>	<i>Especificidad</i>
<i>ADHERE</i>	62.5%	81.5%
<i>GWTG-HF</i>	85.7%	83.2%
<i>EAHFE</i>	54.2%	85.7%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Se realiza una tabla de contingencia 2x2 para determinar la sensibilidad y especificidad de las escalas implementadas y su capacidad para discriminar de la forma más específica el riesgo de mortalidad de los pacientes con insuficiencia cardíaca al momento de su ingreso. Dentro de los resultados, pudimos observar que la escala ADHERE presentó una sensibilidad 62.5% y especificidad 81.5%, la escala GWTG-HF obtuvo una sensibilidad 85.7% y una especificidad 83.2%, mientras que la escala EAHFE: sensibilidad de 54,2%, especificidad 85.7%. Resultando la escala GWTG-HF con el mayor porcentaje de sensibilidad y especificidad.

CAPITULO 7

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación es demostrar que a medida que aumenta el número de ingresos del paciente con insuficiencia cardíaca, se aumenta significativamente el riesgo de mortalidad temprana.

La insuficiencia cardíaca es una enfermedad crónica que afecta a un gran número de pacientes en todo el mundo y representa una carga significativa para el sistema de salud. En la búsqueda de mejorar la atención y el pronóstico de estos pacientes además ante la ausencia de protocolos nacionales que se ajusten a la población local en miras de crear lineamientos propios, los investigadores en cuestión tomaron la decisión de aplicar diversos modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo para estimar el riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca, con lo que se completó el objetivo de proporcionar evidencia sólida que respalde su implementación y mejore la toma de decisiones clínicas en este ámbito.

Al observar los datos obtenidos por Lyle M, et al (2020) (22) donde se utilizó como principal análisis la escala de puntuación GWTG-HF, una herramienta que estima la probabilidad de mortalidad en el hospital en pacientes que padecen insuficiencia cardíaca. Los resultados del estudio indicaron que la puntuación de riesgo GWTG-HF y otras herramientas de predicción tienen una buena capacidad para discriminar el riesgo de mortalidad hospitalaria y la mortalidad a 1 año, en contraste con los resultados que se evidenciaron en esta investigación, donde la escala GWTG-HF logró obtener significancia estadística y se mostró una tendencia similar, traduciéndose esto en que los pacientes con un riesgo de mortalidad mayor al 50% al momento de su ingreso, resultaron con 3.1% de mortalidad, en comparación con un 0.5% que no. Los pacientes que obtuvieron entre 20-30% representaron la mayor diferencia entre la no mortalidad y mortalidad de los pacientes, con un 14.1% y 1.0% respectivamente.

Como pudimos observar en el estudio de López, A. (2021-2022) (2), el cual realizó un análisis de las características clínicas de pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca y sus posibles factores predictivos de mortalidad y reingreso, se llevó a cabo una revisión retrospectiva de estas características durante un año. La edad media de los pacientes era de 81,48 años y el 65,7% eran féminas, con un valor de 2,82 según la NYHA, donde el 9,9% estaban en estadio I, el 17,8% en estadio II, el 52,5% en estadio III y el 19,8% en IV, pudiéndose extrapolar a la población que se llevó a escrutinio en este estudio, donde el grupo etario que representó más de la mitad de la muestra representaba las edades entre 56-70 años traduciendo al 56.3%; así mismo, se registró una diferencia con el sexo ya que en esta investigación el predominio fue del sexo masculino representado por el 58.3%, por otro lado, al comparar la clase funcional los participantes de nuestro estudio que se agruparon en la categoría NYHA III fueron el 45.8% del total de la muestra, en contraste con el estadio NYHA I con un 1.0%, lo que muestra importante heterogeneidad en ambos estudios a pesar de estarse evaluando la misma condición clínica.

Con respecto a los datos encontrados en el trabajo de Akita K, et. al (2021) (19) donde se publicó un estudio cuyo objetivo fue predecir el desenlace en pacientes con hospitalización previa, y que estudió la asociación de la insuficiencia cardíaca con las hospitalizaciones previas, se concluyó que un historial de múltiples ingresos previos fue un predictor independiente de muerte y reingreso por esta enfermedad en referencia a un historial de un único ingreso anterior o sin ingresos previos. Por otro lado, el antecedente de un único ingreso previo fue predictor independiente de reingreso por IC en referencia al antecedente de no ingreso previo, pero no de muerte por todas las causas, por lo que al comparar los resultados de nuestra investigación en las mismas variables con un valor de $p < .000$, resaltándose que en los pacientes que tuvieron mayor índice de reingreso (87 participantes) no se observó mayor mortalidad (8.9%) en comparación a los que no reingresaron (105 pacientes) donde la mortalidad se obtuvo con un valor de 10.4% de la muestra total de su categoría.

En contraste de lo que observamos en el estudio realizado por Marques I, et. al (2021) (18), un subanálisis observacional retrospectivo fue realizado por los investigadores

para evaluar la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con esta enfermedad, comparando el riesgo previsto de ADHERE con la mortalidad observada. El estudio incluyó a 419 pacientes cuya edad promedio fue de 79,5 años. La mortalidad hospitalaria observada fue del 8,1%. Los resultados del estudio indicaron que la predicción de mortalidad en pacientes con las características presentes en esta investigación no puede ser precisamente estimada utilizando el árbol de riesgo ADHERE, según la conclusión de los investigadores a diferencia de lo que pudimos obtener en nuestra investigación donde tras aplicar la misma escala ADHERE pudimos demostrar que existe una relación directamente proporcional entre el riesgo bajo mostrado en la escala y la mortalidad que tuvo el paciente, evidenciándose que el riesgo bajo en la escala representó 44.3% de los no fallecidos y solo el 5.2% falleció. En contraste, los pacientes de alto riesgo presentaron mayor mortalidad con un 2.6%, en comparación con los no fallecidos de un 1.6%.

Resulta de interés destacar que esta investigación se apoyó de factores favorables para la realización de la misma, ya que contó con un amplio número de expedientes clínicos a los que se tuvo acceso encontrándose estos organizados por mes y por año, lo que facilitó la obtención de información de cada uno de los pacientes para realizar la base de datos. Así mismo, contamos con acceso a una red de salud pública de tercer nivel, donde nos beneficiamos del flujo de paciente que asistieron al centro de salud cada mes por insuficiencia cardiaca aguda, lo que permitió a los autores obtener una muestra sustancial y estadísticamente significativa para trabajar las variables investigadas, lo que enriqueció el universo y posteriormente la muestra seleccionada pudiendo tener representación importante de cada grupo etario, étnico y variabilidad de pacientes.

Durante la realización investigación se encontraron diversas limitaciones que pudieron alterar el resultado de la pregunta de investigación, en primer lugar, una cantidad importante de expedientes incompletos que debieron ser excluidos de la investigación por falta u omisión en datos relevantes para el procesamiento de dichos pacientes. Así mismo, el cálculo mediante calculadoras manuales de las escalas que limitó la cuantificación de los expedientes. Por otro lado, la falta de reactivos o poca disponibilidad en periodos de tiempo prologados en algunas pruebas de laboratorio fue una limitante importante que iba de la

mano y condiciono la exclusión de una cantidad importante de expedientes. En otro ámbito, no fue posible incluir pacientes mayores de 70 años y pacientes con cardiopatía isquémica a pesar de ser una población importante en nuestro centro de salud, y una de los factores predisponentes con más estudios clínicos que llevan al desarrollo de insuficiencia cardiaca, ya que los mismos son ingresados por el departamento de Geriatría y/o Cardiología respectivamente.

Este estudio cuenta con una base de datos que se encuentra disponible para su implementación futura en otras investigaciones, A partir de esta investigación es posible la realización de un protocolo intrahospitalario, que ayude a estratificar los pacientes desde el momento de su ingreso.

Los resultados mostrados en esta investigación representan el comportamiento que tienen los pacientes con insuficiencia cardiaca al momento de su ingreso, lo que nos ayuda a determinar el pronóstico de los mismos, conociendo ya de entrada, que a pesar de los avances terapéuticos realizados, la insuficiencia cardiaca aguda tiene un mal pronóstico, con una mortalidad hospitalaria que oscila entre el 4 y el 7%, una mortalidad a los 60 a 90 días de entre el 7 y el 11% y una tasa de rehospitalizaciones a los 60 a 90 días que va del 25 al 30% (65). Nuestra investigación ha demostrado como los niveles elevados de azoados o alteración renal se asoció con un aumento del riesgo de mortalidad, en este mismo ámbito, observamos como los niveles de tensión sistólica disminuida aumentaban significativamente el riesgo de mortalidad.

En conclusión, consideramos que el uso de estos predictores de mortalidad y escalas de estratificación de riesgo, podrían ser implementados en la población con insuficiencia cardiaca aguda descompensada que acudan al centro de salud de su preferencia, con la finalidad de que se estime el riesgo de mortalidad en esta población y a partir de los resultados determinar qué tan necesaria se hace una intervención temprana y un manejo agresivo, para así disminuir la tasa de reingresos por la descompensación del cuadro, que ayudaría por consiguiente a la disminución del coste por ingresos al sistema de salud, así mismo, que los pacientes sean educados a partir de los resultados, conociendo

posteriormente el riesgo al que están expuestos y manejen con conciencia su estado de salud. Recordando que la mejor medicina, es la medicina preventiva, ya que no solo se tratan los síntomas, si no que aborda todos los ámbitos de la enfermedad para que el paciente se beneficie de un tratamiento integral.

CONCLUSIONES

Dentro de los hallazgos de la presente investigación sobre la insuficiencia cardíaca, estos han proporcionado evidencia sólida en apoyo a la implementación de modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo en la atención de estos pacientes, los cuales dan respuesta a nuestro objetivo general y objetivos específicos:

Los estudios analizados han demostrado que herramientas como la escala GWTG-HF y ADHERE, tienen una buena capacidad para discriminar el riesgo de mortalidad hospitalaria a corto y largo plazo. Sin embargo, también se ha observado que la precisión de estas herramientas puede variar según las características de los pacientes y que existen limitaciones en la disponibilidad de datos completos y pruebas de laboratorio. A pesar de estas limitaciones, los resultados de esta investigación respaldan la posibilidad de desarrollar un protocolo intrahospitalario para la estratificación de pacientes con insuficiencia cardíaca desde el momento de su ingreso, lo que podría mejorar la toma de decisiones clínicas y la atención de estos pacientes en el futuro.

Se observó que el grupo etario con mayor prevalencia correspondió a los pacientes entre las edades de 56-70 años, así como también que el sexo más afectado fue el masculino, y que la población estudiada en su mayoría fueron dominicanos. La hipertensión arterial en nuestra población fue la comorbilidad más prevalente, viéndose una posible asociación de la misma con la génesis de la insuficiencia cardíaca, como demuestran varias literaturas. Así mismo se observó, que la población con NYHA grado III fue la de mayor volumen, lo que determina que, al momento de su ingreso, la mayoría se encontraba con un grado significativo de congestión, lo que daría paso al reingreso por descompensación aguda.

En cuanto a la sensibilidad y especificidad de estos modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo en pacientes con insuficiencia cardíaca, los investigadores nos auxiliamos de la tabla de contingencia 2x2, la cual es utilizada cuando se tiene como propósito contrastar una relación o asociación entre dos variables. Su aplicación abarca

diversas funciones, como la medición de la eficacia de una prueba diagnóstica, la evaluación de la concordancia entre dos observadores y la cuantificación de la fuerza de asociación entre dos variables. En nuestro contexto específico, empleamos esta tabla como una prueba alternativa. Al compararla con el estándar de oro, podemos determinar su validez mediante el cálculo de la sensibilidad y especificidad, así como su capacidad predictiva. (66)

Se llevó a cabo el cálculo correspondiente con la tabla 2x2 utilizando las diversas escalas para identificar cuál de ellas poseía un mayor peso probabilístico en cuanto a sensibilidad y especificidad, con el objetivo de determinar su eficacia para predecir el riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Escala ADHERE: sensibilidad 62.5%, especificidad 81.5%, con un valor predictivo negativo de 98% y un valor predictivo positivo de 12.8%.
- Escala GWTG-HF: sensibilidad 85.7%, especificidad 83.2%, valor predictivo negativo de 99.4% y valor predictivo positivo de 16.2%.
- Escala EAHFE: sensibilidad de 54,2%, especificidad 85.7%, valor predictivo negativo 92.9% y valor predictivo positivo 35.1%.

Por lo que pudimos llegar a la conclusión que de las tres escalas aplicadas a nuestra población la más sensible para determinar el riesgo de mortalidad fue la escala GWTG-HF, con una sensibilidad de 85.7% para identificar el alto riesgo de mortalidad al momento del ingreso.

Por otro lado, en cuanto a los datos de mortalidad y reingreso de los pacientes, no se observó relación entre la cantidad de reingresos del paciente con los pacientes que fallecían, por lo que podemos intuir que en nuestra población no hay relación entre ambas variables.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos, de las conclusiones establecidas y la experiencia obtenida en el proceso de este estudio, los investigadores recomendamos:

- Reforzar área de laboratorio con el fin de garantizar el suministro y disponibilidad de reactivos con fines de obtener todas las pruebas que el protocolo contempla para poder ser aplicadas al momento de la captación de estos pacientes.
- Incentivar a la confección y redacción de historias clínicas correctas, con implementación de talleres y políticas correctivas enfocados en el personal de salud con fines de disminuir la omisión de datos, que se plasmen la totalidad de los mismos, lo que reducirá la cantidad de expedientes incompletos.
- Implementar talleres y capacitaciones en mira de actualizar conceptos y abordajes que permitirían el reconocimiento, captación y manejo eficaz del paciente con insuficiencia cardíaca indistinto de la especialidad, departamento o servicio que oferte servicios en el centro de salud, en palabras más llanas, se lograría homogeneizar el abordaje del paciente de manera integral.
- Creación de una unidad especializada para el manejo del paciente con insuficiencia cardíaca, en la cual se podrá determinar el riesgo de mortalidad a partir de estos instrumentos y que sean aplicados los protocolos creados para la atención específica de estos pacientes como población especial, para así disminuir la tasa de reingresos.
- Promover la investigación científica por parte de las autoridades docentes del hospital con fines de que se identifique a la insuficiencia cardíaca como tema de interés y se incentive a nuevos investigadores a continuar esta línea de estudio para la creación de nuevos protocolos y guías nacionales donde se pueda utilizar este estudio como base inicial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. La Carga de Enfermedades Cardiovasculares - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud; [consultado el 19 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>
2. Llorens López A. “Características clínicas de los pacientes ingresados por Insuficiencia Cardíaca en un Hospital comarcal de la Comunidad Valenciana. Factores predictores de mortalidad y reingreso” [trabajo de grado]. Castellón: Universitat Jaume I; 2022. 43 p.
3. Petite TM, Li J, Fang W, Shafique S, Piamjariyakul U. Modifiable risk factors associated with heart failure readmissions: 1-year follow-up. *J Nurse Pract* [Internet]. 2022;18 (2):205–11.
4. Bonifaccini Unda BN, Zurita Mawyin AR. Marcadores pronósticos de reingreso y mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca en el hospital Teodoro Maldonado Carbo periodo 2019-2020 Guayaquil, Ecuador. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2021.
5. Wideqvist M, Cui X, Magnusson C, Schaufelberger M, Fu M. Hospital readmissions of patients with heart failure from real world: timing and associated risk factors. *ESC Heart Fail*. 2021 Apr;8(2):1388-1397. doi: 10.1002/ehf2.13221. Epub 2021 Feb 17. PMID: 33599109; PMCID: PMC8006673.
6. Sadeq A, Sadeq A, Sadeq A, Alkhidir IY, Aburuz S, Mellal AA, et al. Risk factors for hospital readmission of patients with heart failure: A cohort study. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2020;12(3):335–43. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_323_20
7. Valdivia-Marchal M, Zambrana-Luque JL, Girela-López E, Font-Ugalde P, Salcedo-Sánchez MC, Zambrana-García JL. Factores predictores de mortalidad en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca. En *Anales del Sistema Sanitario de Navarra* 2020 abr (Vol. 43, No. 1, pp. 57-67). Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.
8. Arcos-Medina LC, Méndez-Toro A, Rojas-Ruiz IT, Torres S, Tabares SC. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes hospitalizados con diagnóstico

de falla cardíaca descompensada con fracción de eyección reducida del Hospital Militar Central. Acta Med Col. 21 de noviembre de 2019.

9. Caparachin my. Frecuencia de factores de riesgo para insuficiencia cardíaca en un hospital de los andes peruanos. Revista Científica de la Facultad de Medicina HumanaUPLA. 1 de junio de 2020; 8 (2): 33-8.
10. Fortich F, Ochoa Morón A, Balmaceda de La Cruz B, Rentería Roa J, Herrera Orego D, Gándara J, et al. Factores de riesgo para mortalidad en falla cardíaca aguda. Análisis de árbol de regresión y clasificación. Rev Colomb Cardiol.2020
11. Belaunde-Clausell A, Castillo-Miranda J, Aleaga-Castro E, Piloto-Cruz A. Readmisión precoz en pacientes con insuficiencia cardíaca. Archivos del Hospital Universitario "General Calixto García". 2021
12. Alcántara Barrera M. Incidencia y causas de reingreso hospitalario por insuficiencia cardíaca aguda en piso de medicina interna del centro médico ISSEMYM toluca durante el 2018. 2021
13. Caraballo Gómez MA. Factores de riesgo asociados a reingresos en pacientes con insuficiencia cardíaca en el Hospital Salvador Bienvenido Gautier, junio 2016-Junio 2018 (Tesis de doctorado, Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña).
14. Han D, Xu F, Zhang L, Yang R, Zheng S, Huang T, Yin H, Lyu J. Early prediction of in-hospital mortality in patients with congestive heart failure in intensive care unit: a retrospective observational cohort study. BMJ Open. 2022 Jul 1;12(7):e059761
15. Espinosa B, Llorens P, Gil V, Rossello X, Jacob J, Herrero P, Martín-Sánchez FJ, Alquézar-Arbé A, Masip J, Miró Ò. Prognosis of acute heart failure based on clinical data of congestion. Revista Clínica Española (English Edition). 2022 Jun 1;222(6):321-31.
16. Matsue Y, Sama IE, Postmus D, Metra M, Greenberg BH, Cotter G, Davison BA, Felker GM, Filippatos G, Pang P, Ponikowski P. Association of early blood pressure decrease and renal function with prognosis in acute heart failure. JACC: Heart Failure. 2021 Dec 1;9(12):890-903

17. Mo R, Yu LT, Tan HQ, Wang Y, Yang YM, Liang Y, Zhu J. A new scoring system for predicting short-term outcomes in Chinese patients with critically-ill acute decompensated heart failure. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2021 May 4;21(1):228.
18. Marques I, Bertão MV, Mendonça D, Teixeira L. In-Hospital Mortality in Acute Heart Failure: Predicted ADHERE Risk versus Observed Mortality. 2021 Available at SSRN 3962005.
19. Akita K, Kohno T, Kohsaka S, Shiraishi Y, Nagatomo Y, Goda A, Mizuno A, Sujino Y, Fukuda K, Yoshikawa T, West Tokyo Heart Failure Registry Investigators. Prognostic impact of previous hospitalization in acute heart failure patients. *Circulation Journal*. 2019 May 24;83(6):1261-8
20. Soni S, Panwar Y, Bharani A. Do we need a simplified model to predict outcomes in patients hospitalized with Acute Decompensated Heart Failure? Results from The Role of Sodium in Heart Failure Outcomes Prediction ('SHOUT-PREDICTION') study. *Indian Heart Journal*. 2021 Jul 1;73(4):458-63.
21. Torralba Morón A. Desarrollo de modelos predictivos de mortalidad y reingreso a corto plazo en pacientes ingresados por un primer episodio de insuficiencia cardíaca. Resultados del estudio multicéntrico PREDICE, (Tesis doctoral, Madrid. España: Universidad Complutense de Madrid 2020)
22. Lyle M, Wan SH, Murphree D, Bennett C, Wiley BM, Barsness G, Redfield M, Jentzer J. Predictive value of the get with the guidelines heart failure risk score in unselected cardiac intensive care unit patients. *Journal of the American Heart Association*. 2020 Feb 4;9(3):e012439.
23. Scrutinio D, Guida P, Ammirati E, Oliva F, Passantino A. Risk scores did not reliably predict individual risk of mortality for patients with decompensated heart failure. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2020 Sep 1;125:38-46.
24. Ávila Reyes PC. Enfermedad renal crónica como factor de riesgo asociado a reingreso hospitalario temprano en pacientes adultos con insuficiencia cardíaca. 2019.
25. Parikh KS, Sheng S, Hammill BG, Yancy CW, Fonarow GC, Hernandez AF, DeVore AD. Characteristics of Acute Heart Failure Hospitalizations Based on

- Presenting Severity: Findings From the Get With the Guidelines–Heart Failure Registry. *Circulation: Heart Failure*. 2019 Jan;12(1):e005171.
26. Yap J, Chia SY, Lim FY, Allen JC, Teo L, Sim D, Go YY, Jaufeerally FR, Seow M, Kwok B, Liew R. The Singapore heart failure risk score: prediction of survival in Southeast Asian patients. *Ann Acad Med Singap*. 2019 Mar 1;48(3):86-94.
 27. Santos PM, Freire RB, Fernández AE, Sobrino JL, Pérez CF, Somoza FJ, Miguel CM, Vilacosta I. Mortalidad hospitalaria y reingresos por insuficiencia cardiaca en España. Un estudio de los episodios índice y los reingresos por causas cardiacas a los 30 días y al año. *Revista Española de Cardiología*. 2019 Dec 1;72 (12):998-1004
 28. Rubio-Gracia J, Demissei BG, Ter Maaten JM, Cleland JG, O'Connor CM, Metra M, Ponikowski P, Teerlink JR, Cotter G, Davison BA, Givertz MM. Prevalence, predictors and clinical outcome of residual congestion in acute decompensated heart failure. *International journal of cardiology*. 2018 May 1;258:185-91.
 29. Formiga F, Chivite D, Brasé A, Petit I, Moreno-Gonzalez R, Arévalo-Lorido JC, Corbella X. Clinical characteristics and prognosis in patients with a first acute heart failure hospitalization according to admission hyponatremia. *Acta Clinica Belgica*. 2018 Jul 4;73(4):281-6.
 30. Suzuki S, Yoshihisa A, Sato Y, Kanno Y, Watanabe S, Abe S, Sato T, Oikawa M, Kobayashi A, Yamaki T, Kunii H. Clinical significance of Get with the Guidelines–Heart Failure Risk Score in patients with chronic heart failure after hospitalization. *Journal of the American Heart Association*. 2018 Sep 4;7(17):e008316.
 31. Andreu ÓM, Gil V, Rosselló X, Sánchez FJ, Soriano PL, Rodríguez JJ, Puente PH, Mateo SH, Espiga FR, Escoda R, Fuentes M. Eventos adversos en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda clasificados de bajo riesgo por la escala MEESI y dados de alta desde urgencias: cuantificación y predictibilidad. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*. 2019;31(1):5-14.
 32. Canahuate G, Elías Purcell M, Ruiz-Matuk CB. Estudio retrospectivo de casos de insuficiencia cardíaca en adultos del 2011 al 2015 en un hospital dominicano. *cysa* [Internet]. 16 de junio de 2020 [citado 17 de junio de 2020];4(2):45-54. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/1764>

33. Arrigo, Mattia, et al. "Acute Heart Failure." *Nature Reviews Disease Primers*, vol. 6, no. 1, Mar. 2020, doi:<https://doi.org/10.1038/s41572-020-0151-7>.
34. Campos-Arjona, R., et al. "Insuficiencia Cardíaca Aguda." *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, vol. 12, no. 89, Nov. 2019, pp. 5237–44, doi:<https://doi.org/10.1016/j.med.2019.11.004>.
35. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics—2019 update: A report from the American heart association. *Circulation* [Internet]. 2019;139(10). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/cir.0000000000000659>
36. Castiglione, Vincenzo, et al. "Biomarkers for the Diagnosis and Management of Heart Failure." *Heart Failure Reviews*, vol. 27, no. 2, Apr. 2021, pp. 625–43, doi:<https://doi.org/10.1007/s10741-021-10105-w>.
37. Long B, Koyfman A, Gottlieb M. Diagnosis of Acute Heart Failure in the Emergency Department: An Evidence-Based Review. *West J Emerg Med*. 2019 Oct 24;20(6):875-884. doi: 10.5811/westjem.2019.9.43732. PMID: 31738714; PMCID: PMC6860389.
38. Itziar Ibañez Grima, María Victoria Martín Arévalo, Paula Romeo Cambra, Carlos Lastanao Cortés, Pilar Ainara Cea Vaquero, Andrea Carreira Serrano. Insuficiencia cardiaca diagnóstico, tratamiento y complicaciones [Internet]. *Revistasanitariadeinvestigacion.com*. 2020 [citado el 28 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/insuficiencia-cardiaca-diagnostico-tratamiento-y-complicaciones/>
39. www.heart.org [Internet]. Classes of Heart Failure; 8 de mayo de 2018 [consultado el 19 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-failure/what-is-heart-failure/classes-of-heart-failure>
40. Chávez A., Christian O., et al. "Mecanismos Fisiopatológicos, Neurohormonales Y Objetivos Terapéuticos En La Insuficiencia Cardíaca Aguda." *Memorias Del Instituto de Investigaciones En Ciencias de La Salud*, vol. 17, no. 3, Dec. 2019, pp. 82–96, doi:<https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2019.017.03.82-096>.
41. *Harrison's principles of internal medicine*. - 19. edición. [Mexico. D.F]: McGraw-Hill interamericana; 2015.

42. Sherif F Nagueh, Insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada: información sobre el diagnóstico y la fisiopatología, *Cardiovascular Research* , volumen 117, número 4, 1 de abril de 2021, páginas 999–1014, <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa228>
43. Arrigo, M., Jessup, M., Mullens, W. et al. Acute heart failure. *Nat Rev Dis Primers* 6, 16 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41572-020-0151-7>
44. Chávez Alfonso CO, Centurión OA. Conceptos epidemiológicos, manejo diagnóstico y farmacológico de la insuficiencia cardíaca congestiva crónica. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*. 2019 Mar;6(1):75-85.
45. Mascaro J. Trasplante cardíaco: estado actual. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2022 May 1;33 (3):263-74.
46. Tee SL, Sindone A, Roger S, Atherton J, Amerena J, D’Emden M, et al. Hyponatraemia in heart failure. *Intern Med J* [Internet]. 2020;50 (6):659–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/imj.14624>
47. Godhiwala PP, Acharya S, Kumar S, Bagga C. Prognostic markers in advanced heart failure. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2021 Jan 4;10:39-44.
48. (Edad [Internet]. *Cun.es*. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>
49. (Ine.es. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484&op=30081&p=1&n=20>
50. Westreicher, G. (2020, julio 17). Nacionalidad. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/nacionalidad.html>
51. (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [Internet]. *Cdc.gov*. 2019 [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/copd/espanol.html>)
52. (Azotemia prerrenal [Internet]. *Medlineplus.gov*. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000508.htm>)
53. (Hiponatremia [Internet]. *Mayoclinic.org*. 2022 [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/hyponatremia/symptoms-causes/syc-20373711>)

54. (Clínica Universidad de los Andes. ¿Qué es un hemograma? [Internet]. Uandes. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicauandes.cl/noticia/que-es-un-hemograma>)
55. (¿Glucemia o glicemia? [Internet]. SUPERCUIDADORES. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://cuidadores.unir.net/informacion/enfermedades/sistema-endocrino/diabetes/636-glucemia-o-glicemia>)
56. Insuficiencia Cardíaca, V. F. (s/f). Escala NYHA (New York Heart Association). Meiga.info. Recuperado el 11 de octubre de 2023, de <https://meiga.info/escalas/nyha.pdf>
57. (La presión arterial alta [Internet]. National Institute on Aging. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.nia.nih.gov/espanol/presion-arterial-alta>)
58. (saturacion de oxigeno definicion - Google Search [Internet]. Google.com. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=saturacion+de+oxigeno+definicion&oq=saturacion+de+oxigeno+&aqs=chrome.2.69i57j0i67i650l3j0i51214j0i67i650l2.6196j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>)
59. (Cinfa.com. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://cinfasalud.cinfa.com/p/frecuencia-cardiaca/>)
60. (Cómo medir tu frecuencia respiratoria [Internet]. Mayo Clinic. 2020 [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/how-to-measure-respiratory-rate/art-20482580>)
61. (Inótrpos [Internet]. The Texas Heart Institute. 2017 [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/inotropos/>)
62. (Ventilación mecánica [Internet]. Fundación Española del Corazón. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/ventilacion-mecanica.html>)
63. (Paredes-Chacín A, Martínez-Solano. Caracterización del reingreso para el diseño de sistemas de información en clínicas de la ciudad de Barranquilla, Colombia

Characterization of re-entry for the design of information systems in clinics in the city of Barranquilla, Colombia [Internet]. *Revistaespacios.com*. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n51/a17v38n51p24.pdf>)

64. (Cancer.gov. [citado el 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/mortalidad>)
65. Farmakis, D., Parissis, J., Lekakis, J., & Filippatos, G. (2015). Insuficiencia cardiaca aguda: epidemiología, factores de riesgo y prevención. *Revista española de cardiología*, 68(3), 245–248. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2014.11.009>
66. González, M. E. C. (2016). Utilidad clínica de la tabla 2x2. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/63486/secme-19059.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

APENDICES

1. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

DOMINIO	VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA
CARACTERISTICAS SOCIO DEMOGRAFICAS	Edad	lapso desde el nacimiento hasta un momento específico establecido.	A. 18-26 años B. 26-40 años C. 41-55 años D. 56-70 años E. 71-75 años	Pregunta #1 del cuestionario	Ordinal
	Sexo	Se define por las características biológicas y fisiológicas que distinguen a hombres y mujeres.	A. Femenino B. Masculino	Pregunta #2 del cuestionario	Nominal
	Raza	Se refiere a un conjunto de individuos que comparten características físicas como el tono de piel o rasgos faciales.	A. Blanca o caucásica B. Negra o africana C. Amarilla o mongólica D. roja o amerindia	Pregunta # 3 del cuestionario	Nominal
COMORBILIDADES	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Es el término utilizado para describir un conjunto de enfermedades que provocan una obstrucción del flujo de aire, lo que puede generar complicaciones respiratorias, como el enfisema, la bronquitis crónica y en algunos casos el asma.	A. SI B. No	Pregunta # 4 del cuestionario	Nominal
PERFIL BIOQUIMICO	Azoados (bun/creatinina)	Se refiere a un nivel anormalmente elevado de	A. Bun mayor a 43 mg/dl	Bun y creatinina medidos en suero	Ordinal

		productos de desecho nitrogenados en la sangre	B. Creatinina mayor a 2.75 mg/dl		
	Hiponatremia	Se produce cuando los niveles de sodio en la sangre están por debajo de lo normal	A. Mayor a 135 mmol/l B. Menor a 135 mmol/l	Sodio medido en suero	Ordinal
	Hemograma (glóbulos blancos/neutrófilos)	Es un análisis de sangre que mide la cantidad de glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas en la sangre	A. Gb 5.00-10.00 10e3ul/l. B. Neut 37.0-72.0%	Biometría hemática	Ordinal
	Glicemia	Se refiere a la presencia de glucosa en la sangre y la medida de la cantidad de glucosa en la sangre.	A. 70-100 mg/dl	Glucosa medida en suero	Ordinal
	Clase funcional NYHA	Comúnmente utilizada como método para la clasificación funcional de pacientes con insuficiencia cardíaca. Designa 4 clases (I, II, III y IV), basándose en las limitaciones en la actividad física del paciente ocasionadas por los síntomas cardíacos	A. I B. II C. III D. IV	Limitación en la actividad física del paciente	Ordinal
SIGNOS VITALES	Tensión arterial sistólica	Se refiere a la presión ejercida por la sangre cuando el corazón se contrae y la impulsa hacia afuera	A. <120 mmhg	Tensión arterial medida por manometría	Ordinal

	Saturación de oxígeno	Es un porcentaje que indica la cantidad de oxígeno que se encuentra en la sangre en un momento determinado.	A. >92%	Saturación periférica de oxígeno medida por oximetría de pulso	Ordinal
	Ritmo cardíaco	Hace referencia al número de veces que el corazón se contrae o late por minuto	A. 60-100 lat/min	Frecuencia cardíaca medida por pulsioximetría	Ordinal
	Frecuencia respiratoria	Es el número de respiraciones que se llevan a cabo por minuto, también se conoce como ritmo respiratorio	A. 12-20 R/min	Cantidad de inspiraciones y expiraciones en 1 minuto	Ordinal
SOPORTE MEDICO VITAL	Uso de inotrópicos o vasopresores	Medicamentos que modifican la fuerza de las contracciones del corazón	A. SI B. NO	Pregunta # 16 del cuestionario	Nominal
	Uso de ventilación mecánica	Procedimiento que implica la respiración artificial con ayuda de un aparato para mejorar la oxigenación y la mecánica pulmonar	A. SI B. NO	Pregunta # 17 del cuestionario	Nominal
CONDICION CLINICA	Reingreso	Volver a ser admitido en el servicio de hospitalización después de haber sido dado de alta dentro de un período de tiempo específico.	A. SI B. NO	Pregunta # 18 del cuestionario	Nominal
	Mortalidad	Término que se refiere a la cualidad o el estado de mortal	A. SI B. NO	Pregunta # 19 del cuestionario	Nominal

2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA MADRE Y MAESTRA
DECANATO DE POSTGRADO
UNIDAD DE RESIDENCIAS MÉDICAS**



Instrumento de recolección de datos

**IMPLEMENTACION DE MODELOS PREDICTIVOS Y ESCALAS DE
ESTRATIFICACION DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN PACIENTES CON
INSUFICIENCIA CARDÍACA EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA
DEL HRUJMCB EN EL PERIODO 2022-2023**

Investigadores: *Payano F., E., Ferreira T., B. Medina, M.*

Asesor Oficial: *Dr. Wascar Figueroa MD*

CODIGO: _____

Asesora Metodológica: *Lic. Rosa Ortiz, MSc.*

I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Edad:

A. 18-26 años B. 26-40 años C. 41-55 años

D. 56-70 años E. 71-75 años

2. Sexo:

A. Femenino B. Masculino

3. Nacionalidad:

A. Dominicano/a B. Extranjero/a, especifique:

C. Otro, especifique:

II. COMORBILIDADES

4. Enfermedad concomitante al momento del ingreso:

- A. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica B. Hipertensión arterial
 B. Diabetes Mellitus C. Neumonía
 D. Ninguno

III. PERFIL BIOQUÍMICO**5. Nivel de BUN al ingreso:**

- A. Bun mayor a 44 mg/dl B. Bun \leq 43 mg/dl

6. Nivel de Creatinina al ingreso:

- A. Creatinina menor a 2.75 mg/dl B. Creatinina \geq 2.76 mg/dl

7. Nivel de Sodio al ingreso:

- A. Mayor a 135 mmol/l B. \leq 135 mmol/l

8. Nivel de Glóbulos blancos al ingreso:

- A. Gb 5.00-10.00 10^3 ul/l B. Gb 10.01-15.00 10^3 ul/l C. Gb 15.01-20.00
 10 3 ul/l D. Mayor 20.01 10^3 ul/l

9. Nivel de Neutrófilos al ingreso:

- A. 37.0-72.0% B. Menor 37.0% C. Mayor 72.0%

10. Nivel de Glicemia sérica al ingreso:

- A. 70-100 mg/dl B. 101-200 mg/dl C. 201-300 mg/dl D. Mayor
 a 300 mg/dl

11. Clase funcional según la NYHA:

- A. I B. II C. III D. IV

IV. SIGNOS VITALES**12. Tensión arterial sistólica al ingreso:**

- A. \leq 120 mmhg B. $>$ 120 mmhg

13. Saturación periférica de oxígeno:

- A. \leq 92% B. $>$ 93%

14. Frecuencia cardiaca:

- A. $<$ 60 l/min B. 60-100 l/min C. $>$ 100 l/min

15. Frecuencia respiratoria:

- A. $<$ 12 R/min B. 12-20 R/min C. $>$ 20 R/min

V. SOPORTE MEDICO VITAL

16. Uso de inotrópicos o vasopresores:

A. Si B. No

17. Uso de ventilación mecánica

A. Si B. No

VI. CONDICIÓN CLÍNICA

18. Reingreso:

A. Si B. No

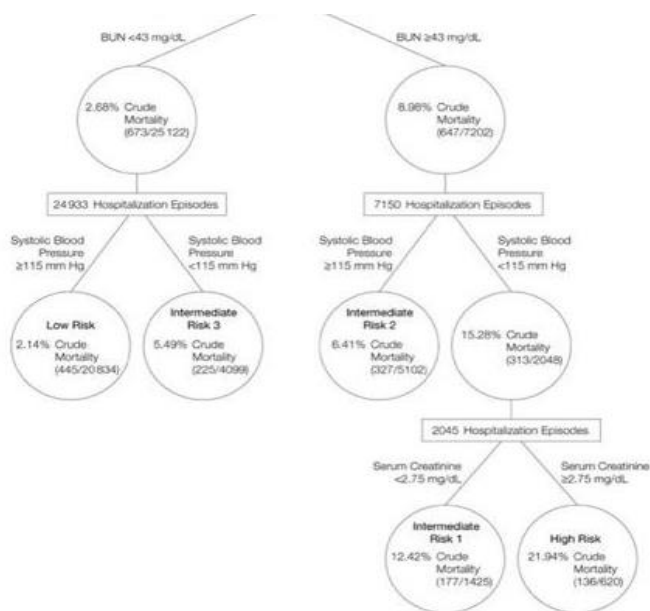
19. Fallecimiento:

A. Si B. No

VII. PUNTUACIÓN ESCALAS DE ESTRATIFICACIÓN

20. Puntuación escala ADHERE:

A. Riesgo bajo B. Riesgo intermedio C. Riesgo Alto



21. Puntuación GWTG-Heart Failure Risk Score

- A. 1% B. 1-5% C. 10-15% D. 15-20% E. 20-30% F. 30-40% G. 40-50% H. Mayor 50%

Systolic BP	Points	BUN	Points	Sodium	Points	Age	Points
50-59	28	≤9	0	≤130	4	≤19	0
60-69	26	10-19	2	131	3	20-29	3
70-79	24	20-29	4	132	3	30-39	6
80-89	23	30-39	6	133	3	40-49	8
90-99	21	40-49	8	134	2	50-59	11
100-109	19	50-59	9	135	2	60-69	14
110-119	17	60-69	11	136	2	70-79	17
120-129	15	70-79	13	137	1	80-89	19
130-139	13	80-89	15	138	1	90-99	22
140-149	11	90-99	17	≥139	0	100-109	25
150-159	9	100-109	19			≥110	28
160-169	8	110-119	21				
170-179	6	120-129	23				
180-189	4	130-139	25				
190-199	2	140-149	27				
≥200	0	≥150	28				

Heart Rate	Points	Black Race	Points	COPD	Points	Total Score	Probability of Death
≤79	0	Yes	0	Yes	2	0-33	<1%
80-84	1	No	3	No	0	34-50	1-5%
85-89	3					51-57	>5-10%
90-94	4					58-61	>10-15%
95-99	5					62-65	>15-20%
100-104	6					66-70	>20-30%
≥105	8					71-74	>30-40%
						75-78	>40-50%
						≥79	>50%

22. Puntuación EAHFE-3D score:

- A. Riesgo muy bajo B. Riesgo Bajo C. Riesgo Intermedio D. Riesgo Alto
E. Riesgo muy alto

Variable	Puntos
Edad ≥ 75 años	30
Clase basal NYHA III-IV	15
Presión arterial sistólica < 110 mmHg	20
Saturación O ₂ < 90%	30
Hiponatremia (< 135 mmol/L)	20
Uso de inotropos o vasopresores	30
Uso de ventilación mecánica no invasiva	20
Total máximo	165

Figura 2 Puntuación de la Escala EAHFE-3D.

3. CARTA SOLICITUD COBEFACS

Santiago de los Caballeros

Mayo 2023

A:

Comité de Bioética Facultad de Ciencias de la Salud

Luego de un cordial saludo, en esta ocasión nos dirigimos ante la parte interesada con la finalidad de presentar el anteproyecto titulado Implementación de modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo para mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca en el departamento de medicina interna del HRUJMCB en el periodo 2022-2023. Y al mismo tiempo, solicitarles de manera encarecida su autorización a los residentes de segundo año del Departamento de Medicina Interna Eloisa Payano, Bienvenido Ferreira y Miguel Medina.

A la vez le solicitamos su aprobación para no utilizar consentimiento informado para la investigación, en vista que se trata de un estudio retrospectivo, de fuente secundaria por medio de los expedientes clínicos. Por la naturaleza del estudio se recolectará información anonimizada de dichos récords clínicos, donde se tomarán los datos clínicos y de laboratorio. Respetando la confidencialidad mediante la utilización de códigos. Además de que se cuenta con la aprobación del Centro Hospitalario para realizar el estudio.

Agradeciendo de antemano su colaboración, se despiden de ustedes.

Atentamente,

Dra. Eloisa Payano

Dr. Bienvenido Ferreira

Dr. Miguel Medina

Lic. Rosa Ortiz, *MSc.*

ANEXOS

1. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN Y VALIDACION

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA MADRE Y MAESTRA
 DECANATO DE POSTGRADO
 UNIDAD DE RESIDENCIAS MÉDICAS



Instrumento de recolección de datos

IMPLEMENTACION DE MODELOS PREDICTIVOS Y ESCALAS DE
 ESTRATIFICACION DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN PACIENTES
 CON INSUFICIENCIA CARDÍACA EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA
 INTERNA DEL HRUJMCB EN EL PERIODO 2022-2023

Investigadores: *Payano F., E., Ferreira T., B. Medina, M.*

Asesor Oficial: *Dr. Wascar Figueroa MD*

CODIGO: _____

Asesora Metodológica: *Lic. Rosa Ortiz, MSc.*

I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Edad:

- A. 18-26 años B. 26-40 años C. 41-55 años
 D. 56-70 años E. 71-75 años

2. Sexo:

- A. Femenino B. Masculino

3. Nacionalidad:

- A. Dominicano/a B. Extranjero/a, especifique:
 C. Otro, especifique:



II. COMORBILIDADES

4. Enfermedad concomitante al momento del ingreso:

- A. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica B. Hipertensión arterial
B. Diabetes Mellitus C. Neumonía
D. Ninguno

III. PERFIL BIOQUÍMICO

5. Nivel de BUN al ingreso:

- A. Bun mayor a 44 mg/dl B. Bun menor a 43 mg/dl

6. Nivel de Creatinina al ingreso:

- A. Creatinina menor a 2.75 mg/dl B. Creatinina mayor a 2.76 mg/dl

7. Nivel de Sodio al ingreso:

- A. Mayor a 135 mmol/l B. Menor a 135 mmol/l

8. Nivel de Glóbulos blancos al ingreso:

- A. Gb 5.00-10.00 10e3ul/l B. Gb 10.01-15.00 10e3ul/l C. Gb 15.01-20.00
10e3ul/l D. Mayor 20.01 10e3ul/l

9. Nivel de Neutrófilos al ingreso:

- A. 37.0-72.0% B. Menor 37.0% C. Mayor 72.0%



10. Nivel de Glicemia sérica al ingreso:

- A. 70-100 mg/dl B. 101-200 mg/dl C. 201-300 mg/dl D.
Mayor a 300 mg/dl

11. Nivel de Albúmina sérica al ingreso:

A. 3.5-5.2 g/dl B. Menor a 3.5 g/dl C. Mayor a 5.2 g/dl

IV. SIGNOS VITALES

12. Tensión arterial sistólica al ingreso:

A. < 120 mmhg B. >121 mmhg

13. Saturación periférica de oxígeno:

A. <92% B. >93%

14. Frecuencia cardiaca:

A. < 60 l/min B. 60-100 l/min C. > 100 l/min

15. Frecuencia respiratoria:

A. < 12 R/min B. 12-20 R/min C. > 20 R/min

V. SOPORTE MEDICO VITAL

16. Uso de inotrópicos o vasopresores:

A. Si B. No

17. Uso de ventilación mecánica

A. Si B. No

VI. CONDICIÓN CLÍNICA

18. Reingreso:



A. Si B. No

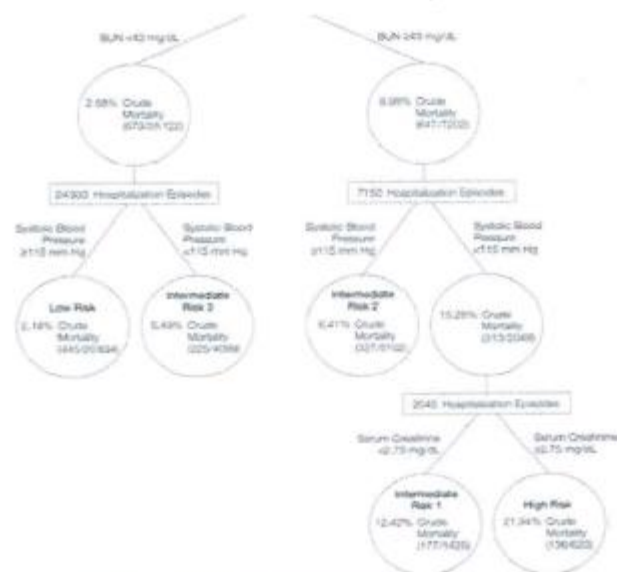
19. Fallecimiento:

A. Si B. No

VII. PUNTUACIÓN ESCALAS DE ESTRATIFICACIÓN

20. Puntuación escala ADHERE:

A. Riesgo bajo B. Riesgo intermedio C. Riesgo Alto



21. Puntuación GWTG-Heart Failure Risk Score

- A. 1% B. 1-5% C. 10-15% D. 15-20% E. 20-30% F. 30-40%
 G. 40-50% H. Mayor 50%

Symbolic BP	Points	BUN	Points	Sodium	Points	Age	Points
≤90/50	28	≤27	0	≥130	4	≤75	0
60-69	26	10-19	2	111	3	20-29	3
70-79	24	20-29	4	132	5	30-39	4
80-89	23	30-39	6	133	3	40-49	8
90-99	21	40-49	8	134	2	50-59	11
100-109	19	50-59	9	135	2	60-69	14
110-119	17	60-69	11	136	2	70-79	17
120-129	15	70-79	13	137	1	80-89	19
130-139	13	80-89	15	138	1	90-99	22
140-149	11	90-99	17	≥139	0	100-109	25
150-159	9	100-109	19			≥110	28
160-169	8	110-119	21				
170-179	6	120-129	23				
180-189	4	130-139	25				
190-199	2	140-149	27				
≥200	0	≥150	29				

Heart Rate	Points	Black Race	Points	COPD	Points	Total Score	Probability of Death
≤79	0	Yes	0	Yes	2	6-33	<1%
80-84	1	No	3	No	0	34-50	1-5%
85-90	3					51-67	6-10%
90-94	4					58-63	>10-15%
95-99	5					62-65	>15-20%
100-104	6					66-70	>20-30%
105-109	7					71-74	>30-40%
≥110	8					75-79	>40-50%
						≥79	>50%

22. Puntuación EAHFE-3D score:

- A. Riesgo muy bajo B. Riesgo Bajo C. Riesgo Intermedio D. Riesgo Alto
 E. Riesgo muy alto

Variable	Puntos			
Edad ≥ 75 años	30			
Clase basal NYHA III-IV	15			
Presión arterial sistólica < 110 mmHg	20			
Saturación O ₂ < 90%	30			
Hiponatremia (< 135 mmol/L)	20			
Uso de inotropos o vasopresores	30			
Uso de ventilación mecánica no invasiva	20			
Total máximo	165			
Muy bajo (0-20)	Bajo (21-40)	Intermedio (41-60)	Alto (61-80)	Muy alto (> 80)

Grupo de riesgo (puntos en la escala EAHFE-3D)



2. CARTA AUTORIZACIÓN DOCENCIA MEDICA



HOSPITAL REGIONAL JOSE MARIA CABRAL Y BAEZ
GERENCIA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIONES
Santiago, República Dominicana
RNC 402064319

Santiago, República Dominicana
Octubre 2, 2023

A: Dr. Wascar Figueroa
Asesor Oficial

Lic. Rosa Ortiz, MSc
Asesora metodológica

Dres. Eloísa Payano, Bienvenido Ferreira, Miguel Medina
Investigadores, médicos residentes del programa de Medicina Interna, HRUMCB.

Asunto: Respuesta a solicitud de realizar tesis de postgrado.
Implementación de modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo para mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Departamento de Medicina Interna del HRUMCB

Distinguidos Dres.:

Gracia y paz a ustedes y los suyos.
En atención a las consideraciones hechas por el Comité de Investigación del Departamento de Docencia (ver copia anexa), es necesario revisión y discusión con sus asesores y realizar las correcciones de lugar para mejorar su propuesta de investigación.
En el inter, se autoriza la recolección de información mientras se incorporan cambios sugeridos pertinentes a su propuesta de investigación.

Con sentimientos de alta estima,



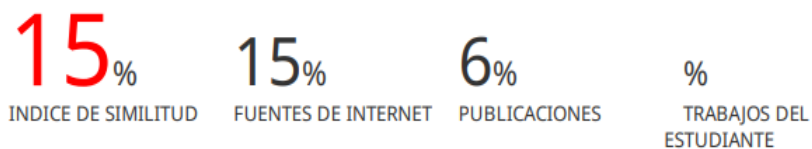
E. Loyola
Esthera Loyola de López, M.D., F.A.C.P.
Titular de la Gerencia de Enseñanza e Investigaciones
Hospital Regional Universitario José María Cabral y Báez
Santiago, Rep. Dominicana
docencia@hospitalcabralybaez.com



ccp. Dr. Bienvenido Veras Estévez.
Comité de Investigación Departamento de Enseñanza e Investigaciones, HRUMCB

3. REPORTE DE SIMILITUD DE ITHENTICATE

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	idoc.pub Fuente de Internet	1%
2	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
3	eprints.ucm.es Fuente de Internet	1%
4	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%

4. CARTA AUTORIZACION COBEFACS



Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra

COBE-FACS-RM-028-3-2022-2023

Julio 20, 2023

Dr. Wascar Figueroa Flores
Asesor Oficial

Distinguido doctor Figueroa:

El Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud (COBE-FACS) en Sesión Ordinaria ha revisado y efectuado una Valoración ética de la propuesta de investigación con el título: "Implementación de modelos predictivos y escalas de estratificación de riesgo para mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca en el departamento de medicina interna del HRUJMC." Y con ID/ COBE-FACS-RM-028-3-2022-2023; Resuelve que dicho Proyecto se ajusta:


- A los principios generales de investigación establecidos por los diferentes códigos internacionales.
- A las normas y criterios éticos establecidos en los códigos nacionales de ética o leyes vigentes del país.
- A los principios, normas y valores sobre investigación establecidos por la PUCMM.

Y para que conste, los abajo firmantes certifican que la propuesta de investigación que se presentó a través del COBE-FACS, ha sido examinada y APROBADA.


Para el inicio de la recolección de datos, todos los documentos deben estar sellados por el COBE-FACS, lo que incluye el instrumento de recolección de datos. La aprobación expirará en un año a partir de la fecha de aprobación del estudio mencionada anteriormente, y si el estudio va a continuar, el investigador debe recibir la aprobación del COBE-FACS para la continuación del mismo antes de la fecha de vencimiento.

Cualquier cambio a la investigación debe enviarse por escrito al COBE-FACS para su revisión y aprobación antes de la implementación. El Comité de Bioética debe ser informado inmediatamente de cualquier reacción adversa grave, si se presentan problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otros, independientemente de si el evento ocurrió en el sitio aprobado por el Comité. Los prejuicios locales o las actitudes negativas en la comunidad hacia la realización del proyecto de investigación se informarán de inmediato.

Por lo que dicha investigación se puede llevar a efecto a partir de esta certificación.


Lic. Diego López Luján
Presidente




Lic. Miguel José Henríquez
En funciones de Secretario

Copia Estudiantes: Eloisa Payano Fabián, Bienvenido Emmanuel Ferreira y Miguel Alejandro Medina.

/br

Santiago de los Caballeros: Autopista Duarte, Km. 1 ½: Apartado postal 822. Teléfono 809-580-1962. Fax 809-582-4549
Santo Domingo, D. N.: Av. Abraham Lincoln esquina Rómulo Betancourt. Apartado Postal 2248. Teléfono 809-535-0111. Fax 809-534-7060
República Dominicana / <http://www.pucmm.edu.do> . RNC: 4-02-00258-5