

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina
Hospital Salvador B. Gautier
Residencia de Cardiología

**MORTALIDAD HOSPITALARIA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA Y
ENFERMEDAD RENAL EN EL HOSPITAL DR. SALVADOR B. GAUTIER DURANTE EL
PERIODO ENERO 2023 – JUNIO 2023.**



Tesis de posgrado para optar por el título de especialista en:

CARDIOLOGÍA

Sustentante:

Dr. Pedro Joel Díaz Pockels

Asesores:

Dra. Fulgencio Severino (Clínico)

Dra. Claridania Rodríguez (Metodológico)

Los conceptos emitidos en
la presente de tesis de
posgrado son de la exclusiva
responsabilidad del
sustentante de la misma

Distrito Nacional: Junio 2023

**MORTALIDAD HOSPITALARIA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA Y
ENFERMEDAD RENAL EN EL HOSPITAL DR. SALVADOR B. GAUTIER DURANTE EL
PERIODO ENERO 2023 – JUNIO 2023.**

ÍNDICE CONTENIDO

Agradecimientos	7
Dedicatoria	8
Resumen	9
Abstract	10
I. Introducción	11
I.1. Antecedentes	12
I.2. Justificación	19
II. Planteamiento del problema	20
III. Objetivos	22
III.1. General	22
III.2. Específicos	22
IV. Marco teórico	23
IV.1. Definición Insuficiencia Cardíaca	23
IV.2. Epidemiología	24
IV.3. Etiología	24
IV.4. Sistemas de Clasificación	25
IV.4.1. Clasificación de la NYHA	25
IV.4.2. Clasificación de la AHA	25
IV.5. Pronóstico	25
IV.6. Fisiopatología	25
IV.6.1. Mecanismos neuro hormonales	26
IV.6.2. Activación del sistema simpático	26
IV.6.3. Activación del sistema renina angiotensina	27

IV.6.4. Estrés oxidativo	27
IV.6.5. Alteraciones neuro hormonales de la función renal	27
IV.6.6. Péptidos natriuréticos	28
IV.6.7. Bradicinina	28
IV.6.8. Remodelado del ventrículo izquierdo	28
IV.6.9. Alteraciones en la biología del musculo cardiaco	28
IV.6.10. Anomalía de las proteínas contráctiles	28
IV.6.11. Alteraciones en el miocardio en la insuficiencia cardiaca	29
IV.6.12. Alteraciones en la estructura del ventrículo izquierdo en la insuficiencia cardiaca	29
IV.7. Diagnóstico	30
IV.7.1. Diagnóstico Clínico	30
IV.7.2. Laboratorio	30
IV.7.3. Diagnóstico por imagen	30
IV.7.4. Electrocardiograma	31
IV.8. Tratamiento	31
IV.8.1. Modificaciones del estilo de vida	31
IV.8.2. Tratamiento farmacológico	32
IV.8.3. Tratamientos recomendados en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida	32
IV.8.4. Tratamientos no recomendados en insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida	38
IV.8.5. Tratamiento no quirúrgico de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida	38
IV.8.6. Tratamiento de insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada	39

IV.9. Comorbilidades	40
IV.9.1. Insuficiencia cardiaca y accidente cerebrovascular	40
IV.9.2. Diabetes mellitus	40
IV.9.3. Hiperlipidemia	40
IV.9.4. Déficit de hierro y anemia	40
IV.9.5. Disfunción renal	41
IV.9.6. Enfermedad pulmonar	41
IV.9.7. Obesidad	41
IV.10. Asistencia mecánica circulatoria y trasplante cardiaco	42
IV.10.1. Dispositivo asistencia ventricular izquierda (DAVI)	42
IV.10.2. Trasplante cardiaco	42
IV.11. Reingresos	43
IV.11.1. Infecciones sistémicas	43
IV.11.2. Anemia	44
IV.11.3. Edad avanzada	44
IV.11.4. Polifarmacia	44
IV.11.5. Adherencia	45
IV.12. Seguimiento tras egreso	45
V. Hipótesis	46
VI. Operacionalización de las variables	47
VII. Material y métodos	50
VII.1. Tipo de estudio	50
VII.2. Área de estudio	50
VII.3. Universo	50
VII.4. Muestra	50

VII.5. Criterio	50
VII.5.1. De inclusión	50
VII.5.2. De exclusión	51
VII.6. Instrumento de recolección de datos	51
VII.7. Procedimiento	51
VII.8. Tabulación	51
VII.9. Análisis	51
VII.10. Aspectos éticos	52
VIII. Resultados	53
IX. Discusión	58
X. Conclusiones	59
XI. Recomendaciones	60
XII. Referencias	61
XIII. Anexos	65
XIII.1. Cronograma	65
XIII.2. Instrumento de recolección de datos	66
XIII.3. Costos y recursos	68
XIII.4. Evaluación	69

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios por permitirme culminar con éxito esta etapa de mi vida profesional de una manera íntegra, ayudándome y acompañándome a superar todos los retos que se me han presentado a lo largo de estos años.

Al Hospital Salvador B. Gautier, el cual fungió como mi segunda casa desde la especialidad de Medicina Interna hace 6 años, en donde un día ingresé como médico general y hoy me despido con 2 especialidades culminadas. Gracias por tanto.

A mis profesores: Dres. Jenne Ramírez, Seledonia Martínez, Trinidad Saldívar, Joaquín Martínez, Leticia Rodríguez, José Reyes, Marcos Caraballo, Joel Ramos, por aportar en mi formación lo mejor de ustedes y exigirme para ser mejor profesional. Dr. Fulgencio Severino y Dra. Dulce García por ser de cierta forma un padre y una madre, en donde nunca nos exigieron menos del 100%, gracias por todas sus enseñanzas, pláticas y concejos, ha sido un honor ser su residente, por ello eternamente agradecido con ustedes.

A mi familia, por ser mi motor de todo lo que hago, mi madre, mis hermanos, mi esposa, y mi padre y además profesor de residencia y de la vida, Dr. Pedro Díaz Ruíz. Mi inspiración en el mundo de la cardiología y mi maestro de la vida. Continuaremos trabajando para hacerte sentir orgulloso, así como yo lo he estado toda mi vida de ti.

DEDICATORIA

A mi familia:

Gracias por todo el apoyo desde el día 1, impulsándome para que yo pueda seguir avanzando en mi vida personal y profesional, me siento sumamente orgulloso de ser su hijo, hoy soy lo que soy gracias a ustedes.

A mis compañeros de residencia, por ser mi soporte en estos años y que de una u otra forma ayudaron con un granito de arena a mi formación como Cardiólogo. Por siempre seré de ustedes.

RESUMEN

La insuficiencia cardíaca es considerada la fase final de múltiples afecciones del corazón que va a comprometer de manera importante el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes que la padecen. La enfermedad renal por su parte es una afección con una alta prevalencia en los pacientes con insuficiencia cardíaca, que va a impactar de manera importante lo que es el tratamiento, el pronóstico y en general la morbimortalidad de estos pacientes, y cuyo control y/o manejo va repercutir la evolución de los mismos

Con el objetivo de determinar la mortalidad y las características patológicas en los pacientes con insuficiencia cardíaca y presencia o ausencia de enfermedad renal e identificar los principales factores que influyen en la morbimortalidad de estos pacientes, se realizó un estudio tipo observacional, de corte transversal y de fuente retrospectiva de información mediante el uso de un protocolo de recolección de datos clínicos para obtener la relación de ciertas variables que permitirán estudiar casos y controles y así evaluar mortalidad asociada a el daño renal en la insuficiencia cardíaca.

La edad media de los pacientes del estudio fue de 65.5 años \pm 14.23, de estos más de 70.1% pertenecían al sexo masculino. Los factores de riesgo cardiovascular más frecuentemente encontrados fueron la hipertensión arterial en un 94.4%; la diabetes mellitus con un 31.1% y el EPOC con un 10.4%. El 67.2% de los pacientes padecía algún tipo de afección renal. Respecto a la mortalidad, solo se presentó en un 18.7% de los pacientes, de los cuales el 85% tenían presencia de afección renal. En cuanto a la clasificación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI), el rango de menos de 30% de FEVI represento un 50.6% de los pacientes.

La mortalidad en pacientes con falla cardíaca y enfermedad renal fue superior a los pacientes con falla cardíaca y otras afecciones, mas no hubo una diferencia estadísticamente significativa respecto a la mortalidad.

ABSTRACT

Heart failure is considered the final phase of multiple heart conditions that will significantly compromise the prognosis and quality of life of patients who suffer from it. Kidney disease, on the other hand, is a condition with a high prevalence in patients with heart failure, which will have an important impact on the treatment, prognosis and morbidity and mortality of these patients, and whose control and/or management will affect their evolution.

In order to determine mortality and pathological characteristics in patients with heart failure and the presence or absence of kidney disease and to identify the main factors influencing the morbidity and mortality of these patients, an observational, cross-sectional and retrospective source of information study was conducted using a clinical data collection protocol to obtain the relationship of certain variables that will allow studying cases and controls and thus evaluate mortality associated with kidney disease in heart failure.

The mean age of the patients in the study was 65.5 years \pm 14.23, of which more than 70.1% were male. The most frequently found cardiovascular risk factors were hypertension (94.4%); diabetes (31.1%) and COPD (10.4%). 67.2% of patients suffered from some type of kidney condition. Regarding mortality, it only occurred in 18.7% of patients, of which 85% had renal involvement. Regarding the classification of left ventricular ejection fraction (LVEF), the range of less than 30% of LVEF represented 50.6% of patients.

Mortality in patients with heart failure and kidney disease was higher than in patients with heart failure and other conditions, but there was no statistically significant difference in mortality.

CAPÍTULO I

I. INTRODUCCIÓN

Es más que evidente que tanto la prevalencia como la incidencia de la insuficiencia cardíaca y la enfermedad renal crónica va en aumento significativo, debido a esto tener un mejor conocimiento de estas dos enfermedades crónicas es vital e imprescindible para elaborar buenas estrategias para su detección temprana, prevención, diagnóstico y manejo adecuado. (1)

La insuficiencia cardíaca no se considera como un diagnóstico patológico solamente, sino un síndrome clínico que se caracteriza por síntomas cardinales (p. Ej., Disnea, hinchazón de los tobillos y fatiga) que va acompañados de signos (p. Ej. Presión venosa yugular elevada, crepitaciones pulmonares y edema periférico). Secundaria a una anomalía estructural y/o funcional del corazón que da como resultado presiones intracardiacas elevadas y/o gasto cardíaco inadecuado en reposo y / o durante el ejercicio, la misma se clasifica según su fracción de eyección preservada cuando la fracción de eyección del ventrículo izquierdo es más del 50%, levemente reducida 41-49%, reducida menor 40%. (2)

La enfermedad renal crónica consiste en un descenso continuo del filtrado glomerular estimado (FGe) inferior 60 ml/min/1,73 m² y además por lo menos un signo de daño renal superior a 3 meses. Entre estos signos de daño renal destaca, albuminuria, sedimento urinario anormal, y alteraciones estructurales o histológicas. La IC como tal puede llevar a daño renal crónico y estos pacientes experimentar ERC secundaria, y la enfermedad renal crónica también lleva a insuficiencia cardíaca de forma secundaria a, y las misma pueden coexistir ya que comparte prácticamente los mismos factores de riesgo para su desarrollo. Es más que un reto poder distinguir cual enfermedad es primaria o cual es secundaria, en la mayoría de casos. (1)

I.1 ANTECEDENTES

Para conocer la existencia de investigaciones previas relacionadas con el tema en estudio, se hizo una revisión de diferentes fuentes y se encontró con lo siguiente: Se sabe que los pacientes con falla cardíaca tienen un alto riesgo de mortalidad, hay abundantes estudios basados en la población sobre el impacto de la enfermedad renal en el riesgo de mortalidad estratificado por edad, sexo y causas detalladas de muerte en estos pacientes.

Considerando la prevalencia de cada condición individual, Vijay y colaboradores en el Estudio Global de la Carga de Morbilidad 2017 informaron que aproximadamente 64 millones de personas tenían insuficiencia cardíaca, 476 millones tenían diabetes mellitus y 698 millones tenían enfermedad renal crónica. La diabetes ocurre en el 40% de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda y en el 25% de los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica, mientras que la enfermedad renal crónica ocurre en el 53% de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, el 42% de los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica y el 40% de los pacientes con diabetes. Es importante destacar que el 16% de los pacientes con insuficiencia cardíaca tienen diabetes y enfermedad renal crónica comórbidas, con la tríada de la enfermedad resultante asociada con peores resultados clínicos. (3)

En un estudio realizado por Arce-Zepeda y colaboradores en 2021, 111 casos de pacientes con enfermedad renal presentaron falla cardíaca aguda, aumentando su riesgo de muerte a 5 años. Entre los factores de riesgo más frecuente en este estudio estuvo la hipertensión arterial (95%), uso de un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina o antagonista de los receptores de angiotensina, 95% respectivamente, utilizaban diuréticos un 95%, y estaban en hemodiálisis un 95%.(4)

Tuegel y Bansal realizaron un estudio en 2017 en el cual evidenciaron que los cambios inflamatorios, neuro hormonales, metabólicos, nutricionales y hemodinámicos que ocurren en la enfermedad renal afectan el sistema cardiovascular. Factores de riesgo modificables representan un rol importante incluyendo hipertensión, tabaco, obesidad y niveles glucémicos para el pronóstico de estos pacientes. Encontraron que un 60% de los casos de falla cardíaca en debut se asociaban al tabaco comparado con los no fumadores. Citan también que una hemoglobina glicosilada >8% incrementaba el doble de riesgo de presentar muerte

súbita en comparación con los pacientes que presentan <6%. Específicamente relacionan el aumento de 1% de esta variable al incremento de la mortalidad hasta un 8%. Los niveles de hematocrito sobre 42% vs 30% en pacientes en diálisis se asociaron a un incremento de un 7% en mortalidad. Además encontraron que los niveles de bicarbonato >26 nmol/L se asoció con un aumento de un 66% del riesgo de hospitalización por falla cardíaca comparado con los pacientes que mantenían unos niveles entre 22-26 mmol/L. (5)

En 2017 Park y colaboradores reportaron la prevalencia y el valor pronóstico de la disfunción renal en 1,932 pacientes con insuficiencia cardíaca aguda con fracción de eyección preservada y con fracción de eyección reducida utilizando datos del Registro Coreano de Insuficiencia Cardíaca. Los autores demostraron que la prevalencia de disfunción renal (definida como tasa de filtración glomerular [TFG] <60 ml/min/1,73 m²) era bastante frecuente y no difería entre los grupos de fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI) preservada y FEVI reducida. (49% vs. 52%, p =0,210). Además, la disfunción renal fue un factor independiente de la función sistólica ventricular izquierda, pero dependiente del nivel de péptido natriurético cerebral (NT-proBNP). Además mostraron que la disfunción renal podría predecir la mortalidad por todas las causas en pacientes con FEVI reducida (p < 0,001) y la de FEVI preservada (p= 0,010) en el análisis de Kaplan-Meier. En el análisis multivariado después del ajuste por covariables significativas que incluyen edad, sexo, presión arterial diastólica y diabetes, la disfunción renal conservó su valor pronóstico en pacientes con FEVI reducida, pero su valor pronóstico ya no fue significativo en pacientes con FEVI preservada. (6)

Un estudio realizado por Löfman y colaboradores en 2016 informaron una probabilidad a 5 años de muerte por encima del 60% en aquellos con disfunción renal moderada y superior al 80% en pacientes con disfunción renal grave, es decir, TFGe < 30 ml/min/1,73 m² según las categorías de función renal KDIGO. La tasa de rehospitalización también fue alta: 86% de todos los pacientes fueron rehospitalizados durante el período de estudio, y 58% de ellos tuvieron más de 1 hospitalización/año. La disfunción renal fue frecuente y se asoció fuertemente con resultados a corto y largo plazo en pacientes con insuficiencia cardíaca. Esta fuerte asociación fue evidente en todos los grupos de edad, independientemente de la clase de NYHA, la

duración de la insuficiencia cardíaca, el nivel de hemoglobina y la presencia/ausencia de diabetes mellitus. (7)

En el estudio de Freda BJ y colaboradores en 2017, la lesión renal aguda (LRA) se definió como un aumento de la creatinina sérica (SCr) de $\geq 0,3$ mg/dl o 1,5 veces en relación con el ingreso y se clasificó además como LRA transitoria (LRA-T: SCr volviendo a estar dentro del 10% del valor basal), LRA sostenida (LRA-S: aquellos con al menos 72 h de estancia hospitalaria y no cumplieron con LRA-T), y duración desconocida de LRA (U-AKI: aquellos con menos de 72 horas de estancia y no cumplieron con TAKI). La categoría de referencia fue ninguna LRA (estable o $<$ cambio de 0,3 mg/dl en la SCr). De la muestra de Cerner Health Facts, 14,017 de 22,059 sujetos disponibles con insuficiencia cardíaca descompensada cumplieron con los criterios de elegibilidad. En comparación con pacientes sin LRA (tasa de reingreso del 17,7%), la tasa ajustada de reingreso fue más alta en los pacientes con LRA-S (22,8%, $p < 0,001$), seguida del 20,2% ($p = 0,05$) en pacientes con LRA-T. En comparación con ninguna LRA, el riesgo relativo ajustado de reingreso a los 30 días fue de 1,29 en S-AKI, 1,14 en T-AKI y 1,12 en U-AKI. En conclusión, tanto la LRA sostenida como los pacientes con elevación transitoria siguen teniendo un mayor riesgo de reingreso dentro de los 30 días. (8)

Uno de los predictores más fuertes de resultados adversos en la insuficiencia cardíaca descompensada es la disfunción renal, así lo evidenció Fonarow y colaboradores en un análisis del Registro Nacional de Insuficiencia Cardíaca Descompensada Aguda (ADHERE), en donde la combinación de disfunción renal (creatinina $> 2,75$ mg / dl y/o nitrógeno ureico en sangre (BUN) > 43 mg / dl) e hipotensión (presión arterial sistólica [PAS) < 115 mmHg) al ingreso se asocia con una mortalidad hospitalaria de $>20\%$. Además, la lesión renal aguda (LRA) se asoció con un mayor riesgo de hospitalización prolongada/rehospitalización, eventos cardiovasculares y mortalidad por todas las causas y con una progresión más rápida a enfermedad renal crónica (ERC). (9)

El estudio realizado por Kotecha y colaboradores en 2019, los investigadores combinaron datos de pacientes individuales de los principales ensayos aleatorizados, doble ciego, controlados con placebo de betabloqueantes en insuficiencia cardíaca con FEVI reducida (Multinational Beta-Blockers in Heart Failure Collaborative Group) para examinar los efectos sobre la mortalidad y la seguridad de los betabloqueantes

según la función renal inicial. El análisis incluyó a 16.740 pacientes con insuficiencia cardíaca FEVI reducida (fracción de eyección del ventrículo izquierdo <50%) con una mediana de seguimiento de 1,3 años, se ajustó para las covariables basales y se estratificaron por ritmo cardíaco. En pacientes con ritmo sinusal basal (n = 13.861), 27% tenían ERC moderada (TFGe 45 a 59 ml/min/1,73 m²) y 14% tenían ERC de moderada a grave (TFGe 30 a 44 ml/min/1,73 m²). El estudio examinó pacientes con disfunción renal grave (TFGe <30 ml/min/1,73 m²), pero hubo muy pocos pacientes en este subgrupo (n = 372) para proporcionar resultados significativos. (10)

Este estudio demostró que en pacientes con ritmo sinusal, los betabloqueantes en comparación con placebo, redujeron la mortalidad en todo el espectro de la función renal de disfunción renal normal a moderada a grave con una reducción del riesgo relativo similar del 27,0% al 29,0% y una reducción del riesgo absoluto del 4,0% al 4,7% en pacientes con disfunción renal moderada y moderada a grave. Además, en estos pacientes con insuficiencia renal moderada o moderadamente grave, los betabloqueantes en comparación con placebo no dieron lugar a un mayor deterioro de la función renal con el tiempo o un aumento de los eventos adversos.

Además, la mayoría de los pacientes con disfunción renal moderada o moderada a grave (77%) lograron alcanzar al menos la mitad de la dosis objetivo de betabloqueantes en comparación con el 80% al 84% de aquellos con función renal levemente reducida (TFGe 60 a 80 ml/min/1,73 m²) o función renal normal (TFGe ≥90 ml/min/1,73 m²). En 2.879 pacientes con fibrilación auricular, no se observó una reducción en la mortalidad con betabloqueantes en ningún nivel de TFGe, un hallazgo que no fue sorprendente dado que un análisis previo del mismo conjunto de datos no había demostrado ningún beneficio (o daño) de mortalidad general con los betabloqueantes en pacientes con fibrilación auricular basal.

Como era de esperar, y concordante con otros estudios publicados anteriormente, este estudio confirmó la asociación de una TFGe basal más baja, así como de empeoramiento de la función renal durante el seguimiento, con un mayor riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca y FEVI reducida.

Damman K y colaboradores en 2013 identificaron estudios sobre pacientes con insuficiencia cardíaca y riesgo de mortalidad con ERC y/o empeoramiento de función renal (EFR). Se seleccionaron los estudios que investigaron los predictores de EFR.

Se recuperaron 57 estudios (1 076 104 pacientes) que investigaron la ERC y 28 estudios (49 890 pacientes) que investigaron la EFR. La prevalencia de la ERC fue de 32% y se asoció con mortalidad por todas las causas ($p < 0,001$). El empeoramiento de la función renal estuvo presente en 23 % y se asoció con un resultado desfavorable ($p < 0,001$). En el análisis multivariado, la insuficiencia renal moderada, insuficiencia renal grave y EFR, fueron predictores independientes de mortalidad. (11)

En cuanto al tratamiento con inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa 2 (iSGLT2) Pekovic y colaboradores en el estudio CREDENCE (2019), en el cual incluyeron a pacientes con alto riesgo de progresión renal y en el que el 60% de los pacientes presentaban una TFGe < 60 ml/min/1,73 m, el tratamiento con un iSGLT2 (canagliflozina) se asoció con una reducción significativa del 39% en la tasa de hospitalización por insuficiencia cardíaca. (12)

En un estudio realizado por Vindhya y colaboradores en 2018, se evidenció entre los pacientes con insuficiencia cardíaca (IC), la tasa de hospitalización fue superior para los pacientes mayores de 65 años, lo que la convierte en una de las principales causas de hospitalización en este grupo de edad. Además, cerca de 15% de los que fueron hospitalizados con IC fueron readmitidos dentro de los 30 días y el 30% dentro de los 60 días. Alrededor del 50% de los pacientes con IC también tenían enfermedad renal crónica concomitante. Se ha encontrado que esos pacientes tenían un mayor riesgo de mortalidad y morbilidad. Se realizó un estudio retrospectivo que analizó a 132 pacientes que ingresaron en el hospital con IC y se comparó la TFG medida en tres períodos de tiempo clave: ingresos, altas y readmisiones a los 30 días. Se calculó un coeficiente de correlación producto-momento de Pearson para determinar la asociación entre la TFG y la readmisión en los casos de ingreso en IC. Se evidenció una diferencia estadísticamente significativa en la tasa de readmisión basada en el cambio en la TFG entre el ingreso y el alta. Se encontró que los pacientes que fueron readmitidos en 30 días tuvieron una disminución promedio de la TFG de 2,46 ml/min/1,73 m², mientras que los pacientes con una tasa de reingreso menor tuvieron un aumento promedio de la TFG de 1,92 ml/min/1,73 m². Por lo que la disminución de la función renal por hospitalización en pacientes con insuficiencia renal se asocia con un aumento del reingreso por IC. (13)

Un estudio realizado por Collins y colaboradores en 2017, se determinaron la distribución del potasio sérico y la relación entre un valor índice de potasio y la mortalidad durante un período de 18 meses en aquellos con y sin IC, ERC y/o diabetes mellitus. El 27,6% tenía un potasio $<4,0$ mEq/L, y el 5,7% tenía un valor $\geq 5,0$ mEq/L. Se observó una asociación en forma de U entre el potasio sérico y la mortalidad en todos los grupos, con la mortalidad por todas las causas más baja en los controles con valores de potasio entre 4,0 y $<5,0$ mEq/L. Las tasas de mortalidad por todas las causas por potasio índice entre 2,5 y 8,0 mEq/L fueron consistentemente mayores con Insuficiencia cardiaca 22%, ERC 16,6% y DM 6,6% vs. controles 1,2%, y más alta en la cohorte combinada 29,7%. Se observaron tasas de mortalidad más altas en las personas de ≥ 65 frente a 50-64 años. En un modelo ajustado, la mortalidad por todas las causas fue significativamente elevada por cada cambio de 0,1 mEq/L en potasio $<4,0$ mEq/L y $\geq 5,0$ mEq/L. Los diuréticos y los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona se relacionaron con hipopotasemia e hiperpotasemia, respectivamente. Por lo que se concluyó que los niveles anormales de potasio aumentaron progresivamente el riesgo de mortalidad. (14)

Un estudio multicéntrico publicado en 2020 por Birkeland y colaboradores en el cual se quería demostrar la asociación en cuanto a manifestaciones y riesgo de mortalidad entre pacientes con enfermedad renal crónica e insuficiencia cardiaca con la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). De 1,177,896 pacientes con DM2, 66% estaban libres de enfermedad renal o enfermedad cardiovascular y fueron seguidos durante una media de 4,5 años. El 18% de los pacientes desarrollaron una primera manifestación de enfermedad renal o cardiovascular, representada por ERC (36%), IC (24%), accidente cerebrovascular (16%), infarto al miocardio (14%) y enfermedad vascular periférica (10%). La IC y la ERC se asociaron con un aumento del riesgo de mortalidad cardiovascular y mortalidad por todas las causas. La IC y la ERC se asociaron por separado con un aumento significativo de los riesgos de mortalidad, y la combinación de estas se asoció con mayor riesgo de mortalidad cardiovascular y mortalidad por todas las causas. (15)

Arévalo-Lorido y colaboradores realizaron un estudio multicéntrico en 2019 en donde se buscaba demostrar el papel que ocupaba la hiponatremia en los pacientes con IC en los que la presencia o ausencia de insuficiencia renal estaba predefinida con precisión. De un total de 3.478 pacientes, la hiponatremia fue más prevalente en el

grupo con enfermedad renal (22,1%) que sin (18,4%). Durante el ingreso, ambos grupos con hiponatremia tuvieron más complicaciones que aquellos con sodio sérico normal. Durante el seguimiento de 1 año, los pacientes con hiponatremia y enfermedad renal tuvieron un resultado significativamente peor (mortalidad por IC y reingreso) en comparación con aquellos con hiponatremia sin enfermedad renal. Por lo que concluyeron que la hiponatremia es más prevalente en pacientes con insuficiencia renal, y el resultado es peor cuando coexisten tanto la enfermedad renal como la hiponatremia. Los pacientes con hiponatremia sin enfermedad renal no mostraron diferencias en el resultado en comparación con aquellos sin hiponatremia. (16)

Kingery y colaboradores realizaron un estudio en Tanzania sobre mortalidad al egreso en pacientes IC valorando función renal. Durante el período de estudio, se inscribieron 558 adultos; 145 tenían IC y 107 de ellos sobrevivieron hasta el alta. Los pacientes con IC tuvieron mayor mortalidad al alta hospitalaria al año que todos los demás diagnósticos (57,9%) vs (43,7%), respectivamente. La mortalidad hospitalaria fue similar. Los marcadores de enfermedad renal fueron más frecuentes en adultos con IC (37,4%) y fueron los predictores independientes más fuertes de mortalidad post hospitalaria: TFGe baja y proteinuria. Ningún paciente dado de alta con la combinación de TFGe baja/proteinuria sobrevivió hasta el criterio de valoración de un año. Importante destacar que el 54,5% de los adultos ingresados con IC fueron diagnosticados recientemente durante la internación hospitalaria. (17)

I.2 Justificación

La disfunción renal concurrente y la cardiopatía son un fenómeno interdependiente secundario a (entre otros) cambios en la hemodinámica y se ha asociado con una elevada mortalidad y morbilidad. La insuficiencia cardiaca (IC) aumenta significativamente el riesgo de volverse a ingresar a los 30 días, de progresión a enfermedad renal en etapa terminal, y mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC). (18)

De todos los pacientes con IC ingresados en un hospital, aquellos con empeoramiento de la función renal en el seguimiento tienen mayor mortalidad y reingresos hospitalarios. Varios estudios han evaluado los efectos de la IC en pacientes con ERC, pero en el mejor de los casos de nuestro conocimiento, el riesgo de ERC incidente y pérdida progresiva de la función renal en pacientes con IC y no se ha examinado la función renal normal, y no está claro si las intervenciones destinadas a prevenir o el tratamiento de la IC en pacientes con función renal normal podría ser útil para prevenir el desarrollo de novo ERC. La IC en pacientes con normalidad la función renal al inicio se asocia con un mayor riesgo de resultados renales adversos a mediano largo plazo. (18)

Debido a lo antes mencionado, la siguiente investigación se plantea a través de un método sencillo, determinar la relación de mortalidad en los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca y enfermedad renal crónica en el Hospital Salvador B. Gautier.

CAPÍTULO II

II Planteamiento del problema

La falla cardiaca es una patología de una evolución crónica, que generalmente viene evolucionando y progresando durante la vida del paciente la mayoría de las veces sin este percatarse. En términos generales la prevalencia de la falla cardiaca en EE.UU. indica que 5,7 millones de estadounidenses sufren de falla cardiaca, y se calcula que para el 2030 esta prevalencia aumentará un 25% respecto a estimaciones actuales. En la población europea la prevalencia oscila entre 0,4 y 2% de la población. Afecta de un 4-8% de las personas mayores de 65 años. (2)

En nuestro país, se estima que el porcentaje de prevalencia ronda el 2% de la población. Estudios en cuanto a las características epidemiológicas de las personas que sufren de falla cardiaca son escasos en la República Dominicana, pero se tiene bien claro el de que a mayor edad, mayor prevalencia. Además de que existe la problemática y la cultura de realizar chequeos al médico cuando se padece de enfermedad aguda o algún problema de salud de algún tipo, por lo que hay que tener en cuenta también la población que sufre de esta patología y aun no lo sabe. Lo que conlleva a tanto un mal manejo como a ausencia del mismo por ignorancia del paciente. Se espera que esta cifra porcentual aumente en los próximos 10 años. (19)

En cuanto a la enfermedad renal es común en pacientes con insuficiencia cardiaca (IC), con una prevalencia muy superior a de la población general y que aumenta a medida que disminuye la tasa de filtrado glomerular estimada (TFGe). Su prevalencia oscila entre el 20 y el 57% en pacientes con IC crónica estable y del 30 al 67% en grandes registros de pacientes admitidos con IC aguda o descompensada. Además, el empeoramiento de la función renal ocurre en un 18-40% de los pacientes durante la hospitalización por IC aguda o descompensada. La enfermedad renal crónica incrementa la mortalidad cardiovascular y la hospitalización de forma exponencial. La insuficiencia cardiaca empeora la función renal, por sus efectos exagerados de la activación neurohormonal e inflamatoria, aumento de la presión venosa y disminución de la perfusión, todo esto conlleva a un círculo vicioso de desmejoramiento en ambos órganos (corazón/riñón). La Insuficiencia cardiaca y la enfermedad renal crónica coexisten frecuentemente, comparten riesgos comunes y factores como la diabetes o la hipertensión y otros más. (11)

Por lo que es de suma importancia el estudio de la relación entre ambas patologías, qué factores juegan un rol significativo en el desenlace fatal de los pacientes que padezcan de ambas entidades, y más en un medio como lo es nuestro hospital, un centro de 3er nivel de atención, que aun con todas las precariedades las cuales posee, cuenta con un departamento de nefrología altamente capacitado para manejar este tipo de pacientes en conjunto con el departamento de cardiología. Además, como la insuficiencia cardiaca es la patología más frecuente la cual ingresa al área de cardiología, es de interés también para los nefrólogos del hospital conocer estos factores que presentan estos pacientes que sufren del riñón, los cuales se interconsultan, para así en conjunto brindar un mejor servicio, un mejor tratamiento y disminuir el número de desenlaces fatales.

CAPÍTULO III

III. Objetivos

III.1 Objetivo general

Determinar mortalidad hospitalaria en pacientes con insuficiencia cardiaca y enfermedad renal en el Hospital Salvador B. Gautier en el periodo enero 2023-junio 2023.

III.2 Objetivos específicos

- Determinar las características clínicas de los pacientes con insuficiencia cardiaca y enfermedad renal.
- Determinar la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca.
- Determinar la mortalidad en pacientes con enfermedad renal.
- Identificar las comorbilidades en pacientes con enfermedad renal e insuficiencia cardíaca.
- Determinar la fracción de eyección y su relación con la mortalidad de los pacientes con insuficiencia cardiaca y enfermedad renal.
- Determinar la mortalidad en pacientes con enfermedad renal e insuficiencia cardíaca basado en la fracción de eyección.
- Determinar la presencia de infección en los pacientes con insuficiencia cardiaca y enfermedad renal y su relación con la mortalidad.
- Determinar la adherencia de los pacientes con insuficiencia cardiaca y enfermedad renal y su relación con la mortalidad.
- Relacionar la cantidad de veces de ingresos hospitalarios en pacientes con enfermedad renal e insuficiencia cardíaca y su relación con la mortalidad.
- Describir el uso de tratamiento médico óptimo utilizado en pacientes con enfermedad renal e insuficiencia cardíaca y su relación con la mortalidad.
- Determinar los niveles de potasio en pacientes con enfermedad renal e insuficiencia cardíaca y su relación con la mortalidad.
- Determinar los niveles de sodio en pacientes con enfermedad renal e insuficiencia cardiaca y su relación con la mortalidad.
- Determinar la causa de muerte de los pacientes fallecidos con insuficiencia cardiaca y enfermedad renal.

CAPÍTULO IV

IV. Marco teórico

IV.1 Definición

La insuficiencia cardiaca no está definida como una patología singular, ni como un diagnóstico singular, sino como un síndrome que agrupa síntomas cardinales (como lo es el edema maleolar, fatiga, disnea), que pueden estar acompañados concomitantemente por signos como edema periférico, estertores pulmonares, presión venosa yugular elevada. Todos estos hallazgos siendo resultados de alteraciones cardiacas tanto estructurales como funcionales, dadas por aumento de presiones intracardiacas, así como de gasto cardiaco inadecuado tanto en reposo como en la actividad física. (20)

Es vital conocer la etiología de la patología subyacente que desencadeno la insuficiencia cardiaca, ya que de eso va depender en la mayoría de los casos el tratamiento. La causa más común de disfunción tanto sistólica como diastólica es la miocardiopatía, mas sin embargo otras causas pueden llevar a esta patología o predisponer a su aparición como son las valvulopatías, enfermedades del pericardio, anomalías del ritmo y de la conducción cardiaca.

La insuficiencia cardiaca se va a clasificar según la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en: Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida, cuando esta se encuentra menor a 40%, con fracción de eyección levemente reducida cuando se encuentre entre 41-49% y con fracción de eyección conservada más de un 50%. Cuando presenta fracción de eyección en más de 40%, teniendo la misma por debajo en estudios anteriores, se considera como fracción de eyección mejorada.

El diagnóstico de cada entidad guarda sus diferencias, siendo el diagnóstico de insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada el más complejo debido a que en ésta el paciente no presenta dilatación ventricular, sino más bien aumento de las presiones de llenado, del grosor parietal y de la aurícula izquierda. (20)

IV.2 Epidemiología

Hasta el 2% aproximadamente de los adultos en países de 3er mundo padece de insuficiencia cardiaca, porcentaje el cual aumenta hasta un 10% en población mayor de 70 años. Estadísticas señalan que varones que sobrepasan los 50 años, el riesgo de padecer este diagnóstico es de hasta un 33%, siendo para la población femenina hasta un 28%. En países como España los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca representan entre un 4-8% de la población. (20)

En el caso de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada, la población es generalmente de mayor edad, femeninas, con antecedentes de hipertensión arterial y arritmias, siendo la más frecuente la fibrilación auricular. La insuficiencia cardiaca representa actualmente la tercera causa de mortalidad en países desarrollados, detrás de la cardiopatía isquémica en primer lugar y los accidentes cerebrovasculares como segunda causa de muerte. (21)

IV.3 Etiología

Actualmente no existe un consenso sobre un sistema único para clasificación etiológica de la insuficiencia cardiaca, por lo que la misma es múltiple y va depender de la región en donde se investigue. (22)

Algunos pacientes van a presentar interacción de enfermedades de origen cardiovascular y otras de origen no cardiovascular como etiología. La dislipidemia, el tabaquismo, la obesidad y el sedentarismo constituyen los principales factores de riesgo relacionados con insuficiencia cardiaca. (23)

La enfermedad miocárdica se posiciona como la principal causa de insuficiencia cardiaca, incluyendo enfermedad arterial coronaria, disfunción endotelial, cicatriz miocárdica las cuales son secuelas de la cardiopatía isquémica; daño además por alcohol, metales pesados, drogas ilícitas hasta radiación. Alteraciones genéticas, enfermedad tiroidea, artritis reumatoide así como alteraciones metabólicas y hormonales. (24)

En orden de importancia, en segundo lugar se encuentran patologías y/o condiciones de carga anormal como por ejemplo situaciones de gasto elevado (sepsis, embarazo,

anemia grave), defectos estructurales valvulares y la misma hipertensión arterial. En tercer lugar de importancia se encuentran las arritmias las cuales pueden presentarse de origen auricular como ventricular. (25)

IV.4 Sistemas de clasificación

IV.4.1 Clasificación de la NYHA (Funcional)

Esta es una escala para la valoración funcional para todo paciente que curse con diagnóstico de falla cardíaca, propuesta originalmente por la New York Heart Association en el 1928, siendo modificada por última vez en el año 1994. Consta de 4 clases funcionales, las cuales se van a denominar según las limitaciones físicas que presente el paciente. (26)

IV.4.2 Clasificación de la AHA (Estructural)

Clasificación propuesta a inicios de la década del 2000 por la American Heart Association (AHA), con el fin de identificar y diagnosticar la insuficiencia cardíaca de una manera más temprana, y así evitar la progresión natural de la misma. 4 etapas conforman esta clasificación, las cuales las 2 primeras denotan formas pre clínicas y las otras 2 restantes formas clínicas. (13)

IV.5 Pronóstico

Hoy día la insuficiencia cardíaca continua siendo una de las principales causas de ingresos hospitalarios en países desarrollados, a pesar de los avances significativos que ha tenido el tratamiento de la patología.

Todas las escalas y estrategias que se han ido desarrollando en los últimos años, no han tenido utilidad para predicción de hospitalizaciones. (20)

IV.6 Fisiopatología

A través del tiempo, los conceptos fisiopatológicos de la insuficiencia cardíaca han ido cambiando, debido a la complejidad de los mecanismos dados para que esta se desarrolle. Se consideraba anteriormente que esta enfermedad se debía a dos modelos fisiopatológicos: el modelo hemodinámico por defecto de la función de bomba cardíaca y el modelo cardíaco renal, por retención excesiva de sodio y agua.

Actualmente se describe que la insuficiencia cardiaca es más bien un trastorno progresivo dado luego de un daño miocárdico, que conlleva a pérdida de miocitos funcionantes, produciendo alteración en la contractilidad. En casos que se produzca por ejemplo una cardiopatía isquémica, estos fenómenos pueden ocurrir de forma súbita. (20)

IV.6.1 Mecanismos neurohormonales

Este mecanismo refleja la sobreexpresión de moléculas bioactivas que provocan efectos adversos sobre el corazón y la circulación. En este sentido, los mecanismos compensatorios descritos, como la activación del sistema nervioso simpático, así como del sistema renina-angiotensina-aldosterona, son reguladores del mantenimiento del gasto cardíaco en las primeras etapas de la retención de líquidos. Vasoconstricción periférica y aumento de la contractilidad (20)

IV.6.2 Activación del sistema simpático

Este es un mecanismo de activación temprana que conduce a la inhibición del tono parasimpático. En pacientes con insuficiencia cardíaca, hay una disminución de los barorreceptores y los impulsos mecánicos, así como un aumento de los impulsos excitatorios, lo que conduce a un aumento del flujo de salida simpático con variabilidad en la frecuencia cardíaca y un aumento de la resistencia vascular en los nervios periféricos (lo cual produce aumento de noradrenalina circulante), con una disminución de la secreción miocárdica a medida que avanza la enfermedad. Las alteraciones en la tirosina hidroxilasa miocárdica contribuyen a aumentar las concentraciones de norepinefrina circulante. Como resultado de un aumento en el tono simpático de los receptores adrenérgicos, aumenta la frecuencia cardíaca y su contractilidad, sin embargo, el consumo de oxígeno también aumenta como consecuencia de la isquemia miocárdica, por lo que este mecanismo es perjudicial a largo plazo. (21)

IV.6.3 Activación del sistema Renina Angiotensina

Este es un mecanismo de activación retardada que ocurre debido a la disminución de la perfusión renal, el aumento del tono simpático renal y la disminución de la percepción de sodio por la macula densa.

El angiotensinógeno cíclico se sintetiza en el hígado, donde la renina divide 4 aminoácidos para formar angiotensina I, y luego la enzima convertidora de angiotensina (ECA) divide 2 aminoácidos para formar angiotensina II, que tiene un fuerte efecto biológico, ejerce sus efectos al unirse a los receptores AT1 y AT2. La estimulación de los receptores AT1 produce vasoconstricción, hipertrofia celular, aumento de la secreción de aldosterona y aumento de las catecolaminas circulantes. Por otro lado, la activación de los receptores AT2 conduce a la vasodilatación, diuresis e inhibición de la hipertrofia, así como a la liberación de bradicinina. La sobreexpresión prolongada de angiotensina II conduce a la fibrosis a largo plazo de los riñones, el miocardio y otros órganos. (21)

IV.6.4 Estrés oxidativo

Esto ocurre cuando hay un exceso de especies reactivas de oxígeno, más allá de la capacidad de los sistemas antioxidantes, como la catalasa, la superóxido dismutasa de manganeso y la glutatión peroxidasa. El aumento del estrés oxidativo conlleva a una disfunción de la contractilidad y proliferación de fibroblastos. (22)

IV.6.5 Alteraciones neurohormonales de la función renal

La retención de sodio y agua es un signo de insuficiencia cardíaca avanzada y es causada por una perfusión renal alterada debido a un gasto cardíaco reducido. De manera similar, la pérdida de la estimulación inhibitoria de los receptores arteriales y cardiopulmonares conduce a la activación persistente del sistema renina-angiotensina, así como al tono simpático. (27)

IV.6.6 Arginina vasopresina

La estimulación simpática en los riñones conduce a la liberación de la hormona pituitaria responsable del aumento de la retención de agua en los túbulos proximales; Las concentraciones plasmáticas aumentan en pacientes con insuficiencia cardíaca. (27)

IV.6.7 Péptidos natriuréticos

Este sistema consta de 5 péptidos, incluidos ANP y BNP, que son secretados por las aurículas y los ventrículos, en respuesta al aumento de la presión en la pared del corazón. Estas sustancias estimulan la producción del segundo mensajero intracelular monofosfato (cGMP). Las concentraciones plasmáticas de estos péptidos van a estar aumentadas en pacientes con insuficiencia cardíaca y además juegan un papel importante en el diagnóstico y pronóstico de esta enfermedad. (27)

IV.6.8 Bradicinina:

Son vasodilatadores liberados a partir de cininógenos. Participan en la regulación de la tensión vascular en la insuficiencia cardíaca y el metabolismo es estimulado por la ECA. (20)

IV.6.9 Remodelado del ventrículo izquierdo:

Los modelos neuronales revelados anteriormente no explican en su totalidad la progresión de la insuficiencia cardíaca y, por lo tanto, la remodelación ventricular se ha descrito como proporcional a la disfunción ventricular y la predisposición al curso clínico. (20)

IV.6.10 Alteraciones en la biología del músculo cardíaco:

Se van a producir dos tipos de hipertrofia. Debido al exceso de presión con el consiguiente aumento del grosor de la pared ventricular, denominado hipertrofia concéntrica. y la hipertrofia volumétrica excesiva, que termina con la dilatación del ventrículo izquierdo, provocando una hipertrofia excéntrica. En las primeras etapas de la hipertrofia, se produce un aumento del número de miofibrillas, así como del tamaño del núcleo y de las mitocondrias; Sin embargo, durante esta etapa, las células conservan su organización celular. En las últimas etapas de la hipertrofia, ocurre una fractura prominente de las bandas Z acompañada de dilatación y aumento tortuoso de los túbulos T. (20)

IV.6.11 Anomalía de las proteínas contráctiles:

Se cree que la desregulación en la expresión o actividad de las proteínas reguladoras de la fibra muscular es el mecanismo subyacente a la función contráctil disminuida en

la insuficiencia cardíaca, incluida la cadena ligera de miosina y el complejo troponina-tropomiosina. (21)

En pacientes con miocardiopatía dilatada, hay una disminución de la proteína de titina, mientras que hay un incremento de las proteínas del citoesqueleto. La mala integridad citoesquelética conduce a un defecto en la contractilidad de las células musculares. (20)

IV.6.12 Alteraciones en el miocardio en la insuficiencia cardíaca:

Necrosis: Es la muerte celular después de una lesión al miocito prominente. La necrosis celular ocurre en casos de insuficiencia cardíaca isquémica, daño miocárdico, exposición toxinas, infección e inflamación. En última instancia, crea una cicatriz fibrosa que tiene el potencial de alterar las propiedades estructurales y funcionales del músculo cardíaco.(20)

Apoptosis: Esta es la muerte celular programada de la célula muscular. Este fenómeno ocurre en entidades como la miocardiopatía dilatada y la isquemia aguda. La característica principal de las células apoptóticas es la condensación de cromatina. (20)

IV.6.13 Alteraciones en la estructura del ventrículo izquierdo en la insuficiencia cardíaca:

Además de aumentar el volumen tele diastólico del ventrículo izquierdo, la pared se adelgaza a medida que el ventrículo comienza a reconstruirse. A medida que las paredes se vuelven más delgadas, la poscarga aumenta y el gasto cardíaco disminuye significativamente. Otro resultado es la hipoperfusión subendocárdica transitoria y el estrés oxidativo con activación simultánea de genes sensibles a la formación de radicales libres.

La progresiva dilatación del ventrículo izquierdo es responsable de alteraciones mecánicas como la separación del músculo papilar y la regurgitación mitral, lo que aumenta aún más la sobrecarga ventricular. Juntos, esto reduce el gasto cardíaco y altera la función del ventrículo izquierdo.(21)

IV.7 Diagnóstico:

El diagnóstico de insuficiencia cardíaca se basa principalmente en los hallazgos clínicos, hallazgos ecocardiográficos y los péptidos natriuréticos, complementados con otros métodos de diagnóstico por imágenes.(21)

IV.7.1 Diagnóstico clínico:

No es específico para el diagnóstico, pero es útil para establecer un diagnóstico diferencial. Incluyendo síntomas típicos como disnea, disnea paroxística nocturna, fatiga y edema maleolar, y con menos frecuencia tos nocturna, sibilancias, palpitaciones y bendopnea.

También hay ciertos signos, como presión venosa yugular elevada, regurgitación yugular hepática y ritmo de galope. También hay ciertos signos como aumento de peso de más de 2 kilogramos por semana, edema periférico y taquipnea.(21)

IV.7.2 Laboratorios:

Se puede utilizar como una herramienta de diagnóstico inicial, especialmente en situaciones no agudas donde la ecocardiografía no está disponible. Los pacientes con péptidos natriuréticos séricos normales tienen menos probabilidades de desarrollar insuficiencia cardíaca. En el escenario no agudo, el nivel positivo para el péptido natriurético cerebral (BNP) es de 35 pg/mL y la fracción terminal (NTPro BNP) es de 125 pg/mL, pero en el cuadro agudo, los niveles son altos, BNP y NTProBNP, siendo considerados de 100 pg/ml y 300 pg/ml, respectivamente.(21)

Es importante tener en cuenta que los péptidos natriuréticos pueden estar elevados en condiciones cardiovasculares y no cardiovasculares, como enfermedad renal, fibrilación auricular y en pacientes de edad avanzada.(22)

IV.7.3 Diagnóstico por imagen:

Ecocardiografía transtorácica : Actualmente es el método más utilizado para el diagnóstico de pacientes con sospecha de insuficiencia cardíaca. Proporciona información sobre la función sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo, el grosor de la pared, la función de la válvula cardíaca y el volumen ventricular. Se recomienda un biplano modificado o método de Simpson para medir la fracción de eyección.

La ecocardiografía también es el método ideal para el diagnóstico de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada cuando el paciente no tiene disfunción contráctil del ventrículo izquierdo y el paciente puede o no tener síntomas. Sin embargo, la ecocardiografía puede detectar disfunción diastólica del ventrículo izquierdo, una anomalía fisiopatológica importante de esta entidad. (22)

Radiografía de tórax: Es especialmente útil para el diagnóstico diferencial en presencia de lesiones pulmonares parenquimatosas o intersticiales. En este caso, se debe utilizar una tomografía computarizada.(22)

Resonancia magnética cardíaca: Actualmente se considera el método más preciso para medir la masa, la fracción de eyección y el volumen de ambos ventrículos, especialmente en pacientes con ecocardiografía no confirmada. También ayuda a identificar la etiología de la insuficiencia cardíaca. Las limitaciones incluyen altos costos de investigación y baja disponibilidad.(20)

IV.7.4 Electrocardiograma:

Un ECG normal virtualmente excluye la disfunción contráctil del ventrículo izquierdo con un valor predictivo negativo de más del 90%. Sin embargo, los electrocardiogramas patológicos son menos sensibles y específicos como predictores positivos. El electrocardiograma puede evaluar todas las causas de insuficiencia cardíaca: arritmias, frecuencia cardíaca y anomalías de conducción, así como anomalías de repolarización y sobrecarga sistólica y diastólica.(22)

IV.8 Tratamiento

IV.8.1 Modificación del estilo de vida:

Al cambiar la forma de vida de una persona e interferir con los factores de riesgo, es posible retrasar la aparición de esta entidad. Se ha demostrado que el cese absoluto del tabaquismo, la reducción moderada del consumo de alcohol y una dieta baja en sodio y grasas, así como el ejercicio de intensidad moderada durante al menos 30 minutos 5 veces a la semana, reducen la progresión de la enfermedad. También mejora la clase funcional de los pacientes que ya padecen esta enfermedad. Se ha demostrado que los medicamentos como los inhibidores de la ECA y los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARB II) reducen la remodelación del miocardio

después de un infarto agudo de miocardio. Asimismo, un adecuado control glucémico en pacientes diabéticos ralentiza la progresión de la enfermedad.

En este sentido, tras el estudio multicéntrico EmpaReg, se demostró que la empaglifozina, un fármaco hipoglucemiante que inhibe el cotransportador de sodio 2-glucosa, reduce la mortalidad y la hospitalización por insuficiencia cardíaca en pacientes con diabetes tipo 2.(20)

El consumo moderado de alcohol, no más de 7 tragos por semana, se asocia con un riesgo reducido de insuficiencia cardíaca, sin embargo, el consumo excesivo de alcohol se asocia con miocardiopatía tóxica, y si esto ocurre, se debe suspender el hábito absoluto.(21)

IV.8.2 Tratamiento farmacológico:

El tratamiento farmacológico de la insuficiencia cardíaca se basa fundamentalmente en mejorar el estado clínico del paciente, así como su capacidad funcional, calidad de vida y, de igual forma, reducir la mortalidad y las tasas de remisión.(22)

El tratamiento de la insuficiencia cardíaca se puede dividir por fracción de eyección.

IV.8.3 Tratamientos recomendados en Insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida

Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

Desde que se fabricaron los primeros fármacos de esta clase en 1977, no solo han sido un pilar en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca y la insuficiencia ventricular izquierda, sino también como agentes cardioprotectores y antihipertensivos.

Su mecanismo de acción es prevenir la formación de angiotensina II al inhibir la enzima convertidora de angiotensina (ECA), causando el efecto vasodilatador, causado por inhibir la degradación de la bradicinina de la recesión.(22)

Los ECAS son los primeros fármaco en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca con un empuje reducido, especificado en todos los pacientes, a menos que sean contraindicados o intolerantes, se utilizan para aumentar gradualmente la dosis. A la mayoría de la ingesta. Estos medicamentos reducen la mortalidad e internamiento.

Actualmente, los documentos describen que ningún ECA es mayor que otros en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca. Sin embargo, Ramipril se ha demostrado en estudios de multicéntricos que es ideal para pacientes post infarto agudo del miocardio.

La familia de los ECA incluye Lisinopril, Ramipril, Captopril, Enalapril, Benazepril, Perindopril.

Los efectos adversos incluyen tos, un defecto de clase secundario que conduce a la inhibición de la degradación de la bradicinina. Angioedema, un efecto secundario potencialmente mortal, hipotensión ortostática y leucopenia.

Existen contraindicaciones para el tratamiento con inhibidores de la ECA, que incluyen: estenosis de la arteria renal bilateral, embarazo, alergia conocida, hipersensibilidad, antecedentes de angioedema, hiperpotasemia por encima de 5,1 mg/dL y creatinina entre 2,5 y 3 mg/dL.(22)

Bloqueadores de los canales Beta

El receptor B1 se encuentra en el músculo cardíaco y forma parte del sistema de adenil ciclasa, y el receptor B2 se encuentra en los vasos sanguíneos y el músculo liso bronquial. Los bloqueadores beta bloquean estos receptores, causando varios efectos fisiológicos. Entre sus efectos se encuentran los agonistas pasivos del tiempo, los cinetocoros negativos y los inotrópicos negativos, que aumentan el flujo coronario al bloquear los receptores B1 y reducen la frecuencia cardíaca, lo que aumenta la duración del tiempo diastólico y, por lo tanto, mejora la perfusión miocárdica.

Los bloqueadores beta también tienen efectos sistémicos, reduciendo el gasto cardíaco en reposo en aproximadamente un 20% con un aumento compensatorio de la resistencia vascular periférica.

Los bloqueadores beta son agentes de primera línea para la insuficiencia cardíaca y reducen la morbilidad y la mortalidad en estos pacientes. Estos medicamentos deben iniciarse en conjunto un inhibidor de la ECA. El tratamiento debe comenzar con la dosis mínima, aumentando gradualmente la dosis cada 2 semanas en la mayor medida posible.

De acuerdo a su mecanismo de acción, se clasifica como cardioprotector, que bloquea selectivamente los receptores B1, entre los que se encuentran el atenolol, metoprolol, bisoprolol, acetolol, entre otros; los bloqueadores beta no cardíacos que bloquean los receptores B1 y B2 incluyen el carvedilol y el propranolol, y los bloqueadores beta de clase III con función simpaticomimética endógena también bloquean los receptores alfa-adrenérgicos como el labetalol y el acetolol, y también inducen la relajación.

Entre los betabloqueantes descritos con efecto de vasodilatación se encuentran el carvedilol y el nebivolol.

En el tratamiento de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, los bloqueadores beta que se han demostrado en estudios multicéntricos son carvedilol, bisoprolol, succinato de metoprolol y nebivolol.

Los efectos secundarios asociados con los bloqueadores beta incluyen: espasmos musculares, incluidos broncoespasmo y espasmos del músculo esquelético de las extremidades, bradicardia y trastornos de la conducción, como bloqueos auriculoventricular, trastornos del sistema nervioso central, indicados por insomnio y depresión, y efectos negativos sobre el metabolismo.

Las contraindicaciones incluyen bradicardia grave, bloqueo AV de segundo y tercer grado, síndrome del seno enfermo e hipotensión sintomática.(10)

Antagonistas de los receptores de mineralocorticoides/aldosterona

Los antagonistas de mineralocorticoides, como la espironolactona y la eplerenona, recambian el potasio al bloquear la unión de mineralocorticoides a la aldosterona, cortisol y la desoxicorticosterona. La eplerenona es más específica para los receptores de mineralocorticoides y, por esta razón, no se asocia con ginecomastia o disfunción eréctil, un evento adverso que ocurre en el 10% de los pacientes tratados con aldosterona.

Los antagonistas de los receptores de mineralocorticoides se recomiendan para todos los pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, que permanecen sintomáticos a pesar del tratamiento con IECA y bloqueadores beta, y cuya fracción de eyección sea menor o igual al 35%.

Las contraindicaciones incluyen deterioro de la función renal asociado con niveles séricos de potasio mayores o iguales a 5 mg/dl.(21)

Inhibidores del cotransportador sodio glucosa 2 (iSGLT2)

Recientemente se ha autorizado el uso de dapagliflozina en el tratamiento de la falla con fracción de eyección reducida y se están evaluando otros inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (iSGLT2) en el tratamiento de la IC. Dapagliflozina ha demostrado reducción en la incidencia de la variable combinada de muerte cardiovascular y empeoramiento de la insuficiencia cardiaca. Debido a que el manejo de la insuficiencia cardiaca es diferente según la fracción de eyección, es necesario caracterizar a los pacientes según este parámetro para poder tomar la decisión sobre qué tipo de tratamiento se les prescribirá. (24)

Diuréticos:

Son fármacos empleados para ocasionar diuresis y natriuresis, mediante la alteración de los mecanismos renales.

Esta clase de fármacos está indicada para la reducción de signos y síntomas de obstrucción en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, sin embargo, no se asocian con una mejor morbilidad y mortalidad.(46)

En comparación con los diuréticos tiazídicos, los diuréticos del asa producen diuréticos más intensos y de menor duración que las tiazidas, pero los dos pueden usarse juntos para tratar el edema intratable, llamado bloqueo de nefronas secuencialmente.(25)

Diuréticos de asa

Actúa en el plano ascendente del anillo de Henle, impidiendo la reabsorción de sodio y cloruro. Sus efectos diuréticos y diuréticos son proporcionales a la dosis utilizada. En este grupo se encuentran la furosemida, la bumetanida y la torsemida, de las cuales la torsemida tiene una vida media más prolongada.

Los diuréticos de asa tienen eventos adversos específicos del grupo, que incluyen cambios de líquidos y electrolitos, como hipopotasemia, hiperglucemia y gota.(25)

Diuréticos tiazídicos

Actúan inhibiendo la reabsorción de sodio y cloruro en la parte distal de la nefrona, donde se cree que el cotransportador es insensible a los diuréticos del asa.

Las tiazidas aumentan la excreción de potasio de los túbulos distales y tienen una acción de mayor duración que los diuréticos de asa.(25)

Inhibidor del receptor de angiotensina y neprilisina

La neprilisina o endopeptidasa neutra es una enzima cuya función principal es degradar muchos péptidos activos, que tienen un efecto vasodilatador, como los péptidos diuréticos sódicos, la adrenomedulina y la bradicinina, así como vasoconstrictor, en el caso de la angiotensina y el endotelio, con mayor selectividad por péptido natriurético auricular (ANP), diurético, por orina tipo C, angiotensina I y II.

Los bloqueadores de los receptores de angiotensina y la neprilisina son una clase de fármacos que actúan inhibiendo el sistema renina-angiotensina, así como el sistema endopeptidasa, siendo el prototipo sacubitrilo/valsartán, que puede retardar la degradación del péptido de sodio diurético, la bradicinina y otros fármacos no peptídicos. medicamentos, lo que aumenta las concentraciones de péptidos circulantes y, por lo tanto, produce GMP periódicamente, lo que provoca un aumento de la diuresis y la diuresis de sodio y la relajación del miocardio, así como la inhibición de la remodelación del miocardio.

Los efectos adversos incluyen hipotensión sintomática. Las recomendaciones actuales recomiendan este fármaco en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, que desarrollan síntomas a pesar del tratamiento con inhibidores de la ECA o bloqueadores de los receptores de angiotensina, bloqueadores beta y antagonistas de mineralocorticoides. Para exacerbar la insuficiencia cardíaca y reducir la morbilidad y la mortalidad.(25)

Inhibidor del canal IF

La frecuencia cardíaca es un determinante importante de la demanda de oxígeno del miocardio y del flujo sanguíneo coronario. Depende principalmente de la actividad eléctrica espontánea de las células marcapasos del nódulo sinoauricular. Estas células exhiben una fase de despolarización diastólica que cambia el potencial de

membrana a su valor umbral e inicia un nuevo potencial de acción que se propaga a través del miocardio, lo que resulta en una respuesta contráctil.(25)

La ivabradina es el prototipo de esta clase, ralentiza la frecuencia cardíaca al inhibir la corriente If en el nódulo sinusal y en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, ritmo sinusal, función NYHA clase III III y ritmo cardíaco más alto (más de 70), lo que reduce la variable compuesta de mortalidad e ingresos hospitalarios por insuficiencia cardíaca.(25)

Antagonistas del receptor tipo 1 de angiotensina

La literatura indica que solo se recomienda en casos de intolerancia o contraindicación al uso de IECA, ya que no se ha demostrado su superioridad en la reducción de la mortalidad por cualquier causa en pacientes con insuficiencia cardíaca en comparación con los IECA.(25)

Combinación de hidralazina y dinitrato de isosorbida

Según los datos disponibles, no existe evidencia específica del beneficio de esta combinación, por lo que su utilidad se limita a pacientes con insuficiencia cardíaca sintomática con fracción de eyección reducida que no toleran los fármacos antes mencionados para reducir la mortalidad.(25)

Digoxina

La digoxina pertenece al grupo de los glucósidos digitálicos cuyo mecanismo de acción incluye la inhibición de la bomba sodio-potasio ATPasa, lo que conduce a un aumento del calcio intracelular en el miocardio y al sistema de conducción, y a una disminución de la velocidad de conducción. A través de la estimulación parasimpática, tiene un efecto inhibitorio sobre el nódulo sinusal y el nódulo AV.

Actualmente, la digoxina está restringida a pacientes sintomáticos con latidos sinusales con fracción de eyección reducida, tratados con terapia de primera línea distinta del dispositivo endocárdico, con el objetivo de reducir los riesgos de hospitalización independientemente de la causa.

Se puede considerar su uso en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, que además presenten fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida al control de la frecuencia ventricular.(25)

IV.8.4 Tratamientos no recomendados en insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.

La evidencia disponible pudo demostrar que los inhibidores de la renina, con aliskiren como prototipo, no se asocian con mejores resultados en los ingresos hospitalarios por insuficiencia cardíaca y, por el contrario, con una mayor mortalidad.

Los bloqueadores de los canales de calcio no dihidropiridínicos están contraindicados en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida debido a sus efectos positivos sobre la mejora del tono y el empeoramiento de la contractilidad miocárdica. Asimismo, las dihidropiridinas como la nifedipina aumentan el tono simpático, por lo que se consideran nocivas por el aumento de la demanda miocárdica de oxígeno que provocan; Asimismo, la evidencia ha demostrado que dos de estos medicamentos, amlodipino y felodipino, han sido probados para seguridad, sin embargo, solo se recomiendan en circunstancias específicas.(20)

Los inhibidores de la 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A reductasa o las estatinas se recomiendan solo en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada, en presencia de enfermedad aterosclerótica concomitante; de lo contrario, no se observará ningún beneficio en la "insuficiencia cardíaca". En insuficiencia cardíaca funcional clase III o IV, estos fármacos están contraindicados.

Según la evidencia actual, la terapia anticoagulante solo se recomienda en pacientes con insuficiencia cardíaca y fibrilación auricular concomitantes, de acuerdo con las escalas de riesgo tromboembólico pertinentes.(25)

IV.8.5 Tratamiento no quirúrgico de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.

Desfibrilador automático implantable

Este dispositivo se utiliza para prevenir episodios de bradicardia y corregir arritmias ventriculares potencialmente mortales. Las recomendaciones para este dispositivo están disponibles para la prevención de la muerte súbita primaria y secundaria. En prevención secundaria, se recomienda una reducción de la mortalidad súbita y por todas las causas para los sobrevivientes de arritmia con inestabilidad hemodinámica y una expectativa de vida de más de 12 meses en condiciones completamente funcionales.

Para prevención secundaria, este dispositivo debe ser implantado en pacientes sintomáticos a pesar de terapia óptima durante 3 meses, con funciones NYHA Clase II y III, fracción de eyección menor o igual al 35% y esperanza de vida mayor a 12 meses, que además presenten miocardiopatía dilatada o cardiopatía isquémica con >40 días de evolución.(25)

Terapia de resincronización

La terapia de resincronización cardíaca se ha utilizado para mejorar los síntomas y reducir la morbilidad y la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca sintomática a pesar de 3 meses de terapia óptima, que tienen ritmo sinusal basal, QRS mayor de 150 ms y un patrón de bloqueo de rama izquierda con una fracción de eyección menor o igual al 35%.

Independientemente de la categoría funcional, la evidencia apoya la terapia de resincronización en pacientes con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección reducida con indicaciones de regulación ventricular y bloqueo AV de alto grado, lo cual se prefiere a la colocación de marcapaso de ventrículo derecho, con el objetivo de reducir la mortalidad. . Esta recomendación incluye pacientes con fibrilación auricular.(26)

IV.8.6 Tratamiento de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada

En pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada, no se ha demostrado que los inhibidores de la ECA, los betabloqueantes o los antagonistas de los receptores de mineralocorticoides reduzcan la mortalidad; Sin embargo, nebivolol se asoció con una disminución en la variable compuesta de muerte u hospitalización para enfermedades cardiovasculares.

Para hospitalizaciones reducidas, nebivolol, candesartán y espironolactona mostraron reducciones similares y similares, y candesartán se asoció con una mejoría en la fracción de eyección en estos pacientes. (21)

Hay estudios recientes además, que avalan el uso de inhibidores del cotransportador de sodio glucosa 2 iSGLT2, en los cuales se ha concluido con su uso la mejoría en cuanto a eventos cardiovasculares adversos (27), empeoramiento de la insuficiencia cardíaca y mortalidad (24).

IV.9 Comorbilidades

IV.9.1 Insuficiencia cardíaca y Accidente cerebrovascular

Estas patologías comparten factores de riesgo similares, las cuales, al coexistir con frecuencia, tienen mal pronóstico, además, la depresión es más frecuente en estos pacientes, asociada a un mal estado clínico, así como a una mala adherencia al tratamiento y aislamiento social.(31)

IV.9.2 Diabetes Mellitus

En pacientes con insuficiencia cardíaca, la presencia de diabetes se asocia a un peor pronóstico, sin embargo, el beneficio terapéutico se mantiene en presencia o ausencia de diabetes.

Los niveles elevados de hemoglobina glicosilada en pacientes con insuficiencia cardíaca se asocian con un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, y se deben utilizar medidas graduales de control glucémico.

La Empaglifozina ha demostrado disminución de mortalidad y reingresos por insuficiencia cardíaca en pacientes diabéticos con riesgo cardiovascular elevado.(32)

IV.9.3 Hiperlipidemia

Es poco frecuente el hallazgo de concentraciones séricas elevadas de de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad en pacientes con insuficiencia cardíaca, y en dichos casos, niveles muy bajos se asocian a peor pronóstico, por lo cual el uso de estatinas se reserva para pacientes con enfermedad aterosclerótica de base.(32)

IV.9.4 Déficit de hierro y anemia

En pacientes con insuficiencia cardíaca, la deficiencia de hierro es un hallazgo frecuente y se asocia con un peor pronóstico, y en el mismo sentido, su corrección, según han demostrado los estudios, se asocia con una mejoría en el pronóstico, la función y la calidad de vida. en comparación con la tasa de hospitalización.(31)

IV.9.5 Disfunción renal

La insuficiencia renal empeora el pronóstico de insuficiencia cardíaca y se asocia con mayores tasas de hospitalización.

La mala función renal contribuye a la progresión de la enfermedad renal crónica. Aunque los inhibidores del sistema renina-angiotensina provocan una disminución de la tasa de filtración glomerular en pacientes con insuficiencia cardíaca, la reducción no es tan grande como para suspender el tratamiento, según el plan de evaluación del paciente sobre el volumen sanguíneo, el potasio sérico y drogas usadas al mismo tiempo.(31)

IV.9.6 Enfermedad pulmonar

La insuficiencia cardíaca puede sobrestimar el diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y, en este sentido, se asocia a un peor pronóstico en pacientes con insuficiencia cardíaca.

Existen características a tener en cuenta en el tratamiento de los pacientes con EPOC; dar preferencia a los bloqueadores beta selectivos; los corticoides, al causar retención de líquidos, pueden empeorar el pronóstico, pero este efecto se limita a los esteroides sistémicos.(30)

IV.9.7 Obesidad

La obesidad es un factor de riesgo independiente para la insuficiencia cardíaca y la obesidad ocurre con mayor frecuencia en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva con fracción de eyección conservada que con fracción de eyección reducida, y en estos pacientes, la concentración de péptidos natriuréticos puede disminuir.

En pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva, se puede recomendar la pérdida de peso siempre que el índice de masa corporal esté por encima de 35, con el objetivo de controlar los factores de riesgo y mejorar los síntomas, porque la pérdida de peso está por debajo de este número está relacionado con el aumento institucional de muerte.(30)

IV.10 Asistencia mecánica circulatoria y trasplante cardiaco

IV.10.1 Asistencia mecánica circulatoria (DAVI)

Para mantener una perfusión adecuada de órganos, en pacientes que no se pueden estabilizar con terapia farmacológica, se puede utilizar un sistema de asistencia ventricular mecánica.

Actualmente se encuentran indicados los dispositivos de asistencia ventricular mecánica, en diferentes contextos.

En pacientes con shock cardiogénico, hasta hemodinámicamente estables; con el fin de mejorar la perfusión de órganos vitales en pacientes que esperan un trasplante de corazón, o incluso como una alternativa al trasplante de corazón en pacientes con insuficiencia cardíaca terminal que no pueden recibir un trasplante de corazón, o pacientes que no pueden recibir un trasplante de corazón porque cada año se triplica el número de pacientes que se añaden a la lista de espera.(20)

Actualmente, la tasa de supervivencia a 3 años de los pacientes con LVAD es excelente y es comparable a las tasas de supervivencia a corto plazo después de un trasplante de corazón.

Entre las condiciones elegibles para el trasplante de DAVI se encuentran pacientes con síntomas severos que duran más de dos meses a pesar del tratamiento óptimo y al menos una de las siguientes condiciones: fracción de eyección del ventrículo izquierdo inferior al 25%, al menos 3 hospitalizaciones recientes por insuficiencia cardíaca descompensada. 12 meses sin una causa desencadenante aparente, insuficiencia progresiva de órganos vitales o insuficiencia tricuspídea grave sin disfunción del VD. (26)

IV.10.2 Trasplante cardiaco

Esta terapia es aceptable en pacientes con insuficiencia cardíaca en etapa terminal y se asocia con una mejora significativa en la supervivencia siempre que se proporcione la selección adecuada de pacientes.

Se debe considerar el trasplante de corazón en pacientes con insuficiencia cardíaca en etapa terminal, síntomas graves y mal pronóstico en ausencia de otras opciones de tratamiento y la posibilidad de un manejo posoperatorio agresivo.(21)

El trasplante cardíaco está contraindicado en pacientes con infección sistémica activa, enfermedad cerebrovascular grave, hipertensión pulmonar refractaria, insuficiencia renal irreversible, índice de masa corporal mayor de 35 o consumo excesivo de alcohol o drogas.

En pacientes con comorbilidades tratables, como obesidad, cáncer o enfermedad pulmonar, se puede considerar el uso de DAVI para reevaluar la probabilidad de un futuro trasplante de corazón.(25)

IV.11 Reingresos en la insuficiencia cardíaca

La insuficiencia cardíaca es la enfermedad crónica asociada con el mayor número de recaídas, aproximadamente el 30% ocurre después de los primeros 30 días posteriores al alta y representa la mayor parte de los costos de la institución por la enfermedad, sin embargo, el 40% de estas se consideran prevenibles.

Entre los predictores, existe un gran número de posibilidades que están relacionadas no solo con factores propios del paciente, sino también con el área donde se encuentra e incluso con sesgos relacionados en el sistema de salud. (30)

Existe la presencia de variables clínicas o predictoras de recurrencia de insuficiencia cardíaca, incluyendo edad avanzada, disfunción sistólica, adherencia, infección sistémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal o de origen cardiovascular.

Para las variables asociadas a un mayor número de lecturas más que a las limitaciones sociales añadidas, la imposibilidad de acceder a tratamientos innovadores que han demostrado mejorar la morbimortalidad, la falta de seguimiento y control de la ambulancia, así como la falta de adherencia al tratamiento.(31)

IV.11.1 Infecciones sistémicas

Las infecciones sistémicas, especialmente las infecciones del tracto respiratorio inferior, las infecciones del tracto urinario y la gastroenteritis, se encuentran entre las principales causas de remisión de ingresos en pacientes con insuficiencia cardíaca.

Se han realizado varios estudios en los que se ha demostrado que las infecciones sistémicas empeoran el curso y los síntomas de la insuficiencia cardíaca, lo que lleva a más hospitalizaciones y estancias hospitalarias más prolongadas. Estas

condiciones son más comunes en pacientes de edad avanzada, inmunocomprometidos, anémicos o con un índice de masa corporal superior a 35.

Del mismo modo, la estancia hospitalaria prolongada en la insuficiencia cardíaca se asocia con infección de órganos que empeora el estado del paciente así como empeora la función sistólica, especialmente a medida que la infección progresa a insuficiencia cardíaca sepsis.

También se asocia con el uso de dispositivos como sondas vesicales estilo Foley, que se asocian con más infecciones del tracto urinario con patógenos como E. Coli, Klebsiella y Pseudomonas aeruginosa.(31)

IV.11.2 Anemia

En muchos estudios, la anemia se ha identificado como un predictor de más insuficiencia cardíaca. Esto empeora el pronóstico de los pacientes y se asocia con un mayor número de hospitalizaciones y una estancia hospitalaria prolongada. La deficiencia de hierro es un predictor independiente de empeoramiento de la insuficiencia cardíaca, y su corrección reduce significativamente el riesgo de descompensación.(32)

IV.11.3 Edad avanzada

En pacientes de edad avanzada, las condiciones que predisponen a las exacerbaciones sintomáticas de la insuficiencia cardíaca fueron un mayor aumento de peso y se asociaron con estancias hospitalarias más prolongadas y mortalidad hospitalaria.

Los pacientes ancianos cumplen menos y es menos probable que se presenten para el seguimiento, por lo que la disminución de la lectura en los ancianos ocurre con mayor frecuencia. Además, la fragilidad, la necesidad de ayuda y otras limitaciones contribuyen a la mala adherencia a la medicación.(33)

IV.11.4 Polifarmacia

La insuficiencia cardíaca es una entidad que requiere múltiples fármacos para su adecuado control y seguimiento; En este sentido, su aparición es más frecuente en personas de edad avanzada. La polifarmacia es en sí misma un factor de no adherencia y, por tanto, de un mayor número de lecturas.(34)

IV.11.5 Adherencia

Como enfermedad crónica no transmisible, la insuficiencia cardíaca causa discapacidad, conlleva una carga significativa de síntomas y existen muchas medidas y acciones para mejorar la insuficiencia cardíaca.

La educación estructurada, el seguimiento riguroso y la educación adecuada del paciente son herramientas esenciales para aumentar la adherencia al tratamiento en estos pacientes.

Las tasas de adherencia al tratamiento podrían definirse por el porcentaje de dosis prescritas de terapia farmacológica que el paciente tomó durante un período de tiempo determinado. (35)

En la insuficiencia cardíaca, la falta de adherencia es un predictor independiente de recurrencia, así como de la duración de la estancia hospitalaria, especialmente en pacientes de edad avanzada. En este grupo de pacientes, la personalidad afecta, especialmente en pacientes que tienen que aplicar muchos métodos de movimiento, necesitan ayuda de familiares para tomar medicamentos, así como una condición física débil.(36)

IV.12 Seguimiento tras egreso

La insuficiencia cardíaca se asocia con altos costos de hospitalización y los pacientes necesitan un control frecuente, tanto por la alta tasa de recurrencia como por la alta carga de la hospitalización a largo plazo. (37)

La consejería de seguimiento es un pilar para evitar la rehospitalización, a través de la cual se puede evaluar a los pacientes en cuanto a capacidad funcional, fracción de eyección, comorbilidades significativas, peso corporal, progresión de los síntomas, signos clínicos y de laboratorio, y predictores de recurrencia (p. ej., pruebas analíticas), radiografías, electrocardiogramas, y educación del paciente sobre la adherencia. La duración de la observación descrita en la literatura varía según el estado del paciente y las comorbilidades, pero debe establecerse un horario familiar tanto para los miembros de la familia como para el paciente para permitir un seguimiento estrecho. (38)

CAPÍTULO V

V. Hipótesis

1. La mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier durante el periodo enero 2023- junio 2023 será mayor en quienes presentan algún grado de enfermedad renal vs los que no la desarrollan.
2. La mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier durante el periodo enero 2023- junio 2023 será igual en quienes presentan enfermedad renal vs los que no la desarrollan.

CAPÍTULO VI

VI. Operacionalización de las variables

VI.1 Variables

- Independiente

Mortalidad

- Dependientes

Edad

Sexo

Comorbilidades

Enfermedad renal

Fracción de eyección del ventrículo izquierdo

Infección

Adherencia

Nivel de hemoglobina

Nivel de sodio

Nivel de potasio

Número de hospitalizaciones

Tratamiento médico óptimo

Causa de muerte

VI.2 Operacionalización de las variables

Variable	Concepto	Indicador	Escala de Medición
Mortalidad	Número de personas que mueren en un área geográfica.	Número de muertos	Numérica
Edad	Años de vida cumplidos que tiene el paciente al momento del estudio.	Edad	Nominal
Sexo	Constitución Biológica del individuo	Femenino Masculino	Nominal

Comorbilidades	Presencia de otras enfermedades crónicas coexistentes al momento de la evaluación	HTA DM2 ERC Cardiopatía isquémica EPOC	Nominal
Fracción de eyección de ventrículo izquierdo	Dato ecocardiográfico que define la capacidad funcional de bomba del corazón	-Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	Nominal
Lesión renal aguda o crónica	Daño en la función renal de carácter agudo o crónico	Nivel de creatinina por encima de 1.5 mg/dl	Nominal
Adherencia	Uso de tratamiento regular	Si o No	Nominal
Nivel de hemoglobina	Niveles hemáticos del paciente	Hemoglobina menor de 11g/dl	Numérica

Nivel de Potasio	Niveles séricos del potasio	Potasio >5mg/dl o < 3.5mg/dl	Nominal
Nivel de Sodio	Niveles séricos del sodio	Sodio <135 mg/dl o >145mg/dl	Nominal
Infecciones	Presencia de cuadro infeccioso	Si o No	Nominal
Hospitalizaciones	Número de veces que se ingresó el paciente durante el último año	Número de ingresos	Numérica
Tratamiento médico óptimo	Tratamiento médico ideal en pacientes con insuficiencia cardiaca	-Sacubitril-valsartan -IECA -ARA2 Betabloqueante Espironolactona -ISGLT2	Nominal
Causa de muerte	Evento patológico que lleva al paciente a un desenlace fatal	Causa cardiovascular Sepsis	Nominal

CAPÍTULO VII

VII. Material y métodos

VII.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, con recolección de datos prospectivos con el objetivo de comparar la mortalidad hospitalaria y su relación con la enfermedad renal en pacientes con insuficiencia cardiaca en el hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier durante el periodo enero 2023-junio 2023.

VII.2. Área de estudio

El estudio se realizó en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier está ubicado en la calle Alexander Fleming esquina Pepillo Salcedo, del Ensanche La Fe, del Distrito Nacional. Es un centro docente, asistencial, principal hospital de referencia del Instituto Dominicano de Seguros Sociales, pionero en la oferta de atenciones de alta complejidad. Está delimitado hacia el Norte por la calle Genaro Pérez, al Sur por la calle Alexander Fleming, al Este por la calle 39 y al oeste por la calle Juan 23.

VII.3. Universo

Todos los pacientes ingresados con el diagnóstico de insuficiencia cardiaca en el hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier durante el periodo enero 2023- junio 2023.

VII.4. Muestra

Todos los pacientes ingresados con el diagnóstico de insuficiencia cardiaca que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio en el hospital Dr. Salvador Bienvenido Gautier durante el periodo enero 2023-junio 2023.

VII.5. Criterios

VII.5.1. De inclusión

- Pacientes de ambos sexos con el diagnóstico confirmado de insuficiencia cardiaca y que cumplieran con los criterios establecidos por las guías europea y americana para su diagnóstico.
- Mayores de 18 años

VII.5.2. De exclusión

- Pacientes cuyos expedientes clínicos se encuentren incompletos y cuyos datos sean imposibles de recuperar.
- Pacientes sin registro de resultado de azoados.

VII. 6. Instrumento de recolección de datos

Se diseñó un formulario precodificado y anónimo para la recolección de la información. Los datos se recogieron de forma prospectiva utilizando los datos aportados por el expediente clínico, incluyendo los datos del ecocardiograma y estudios de lugar.

VII. 7. Procedimiento

Se obtuvieron los registros de todos los pacientes que fueron diagnosticados con falla cardíaca en el periodo del estudio, posteriormente se revisaron dichos expedientes aplicando los criterios de inclusión y exclusión incluidos en este protocolo. A continuación, se procedió a llenar el instrumento de recolección de datos atendiendo a la información de sus expedientes. Finalmente se procedió a tabular los datos encontrados y a procesarlos.

VII.8. Tabulación

Los datos recolectados fueron tabulados en Excel

VII.9. Análisis

Se analizaron todos los datos recogidos a través del programa Excel y SPSS.

VII.10. Aspectos éticos

Para la realización de esta investigación se asumieron los principios éticos de la confidencialidad, no se divulgarán los nombres de los individuos incluidos en el estudio, los expedientes clínicos fueron revisados solo por el investigador y sus contenidos fueron manejados con apego a los fines científicos. Esta investigación se apega a la originalidad y se lleva a cabo el uso de llamadas o referencias.

No se establece consentimiento informado debido a que los datos fueron obtenidos de la base de información de los expedientes clínicos y reportes de ecocardiogramas. No existen conflictos de interés. La información recogida solo fue manejada por el investigador.

CAPÍTULO VIII

VIII. Resultados

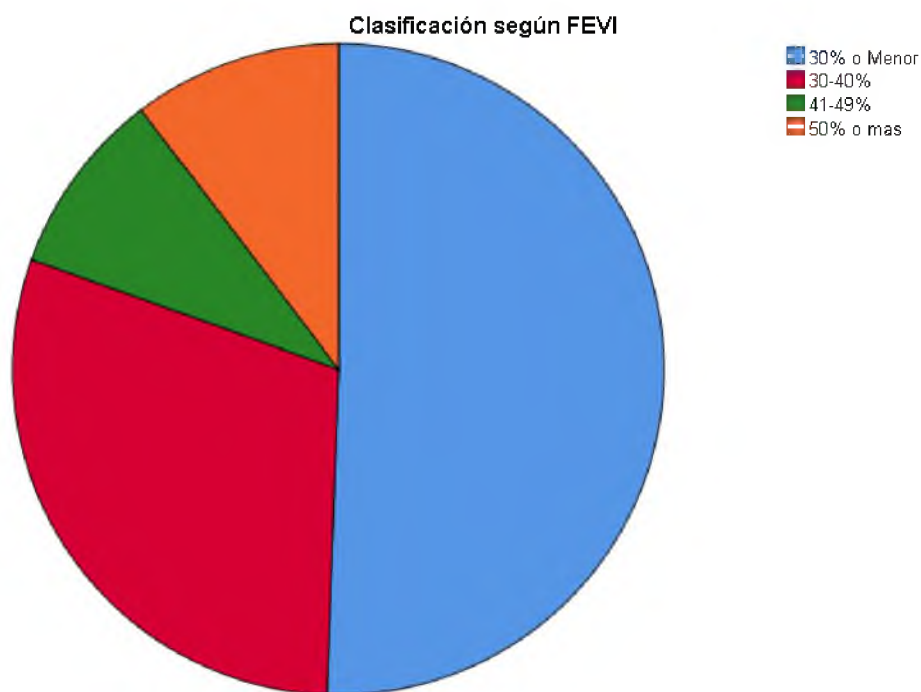
Se estudiaron un total de 107 pacientes. La edad media fue de 65.5 años \pm 14.23. El 70.1 por ciento correspondían al sexo masculino, mientras que el 29.9 por ciento correspondió al sexo femenino. Entre las comorbilidades el 93.5 por ciento padecían de hipertensión arterial; el 51.4 por ciento tenían enfermedad renal aguda; el 15.9 por ciento padecían enfermedad renal crónica; el 30.8 por ciento padecían diabetes mellitus tipo 2; el 29 por ciento tenían cardiopatía isquémica y un 10 por ciento habían padecido de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). (Tabla 1)

Tabla 1. Características Generales †	
Cantidad de pacientes	N= 107
Sexo (Masculino)	75 (70.1%)
Sexo (Femenino)	32 (29.9%)
Edad (años) media \pm DE	65.5 \pm 14.23
Factores de riesgo CVs	
-Hipertensión arterial	100 (93.5%)
-Enfermedad renal aguda	55 (51.4%)
-Enfermedad renal crónica	17 (15.9%)
-Diabetes mellitus	33 (31.1%)
-EPOC	12 (10%)
-Cardiopatía isquémica	30 (29%)
-Infecciones	43 (40.2%)
-Tratamiento médico optimo	36 (33.6%)

† Los valores más-menos son medias \pm DE. Se muestran números y porcentajes para variables categóricas y medias o medianas (con rangos intercuartílicos) para variables continuas.

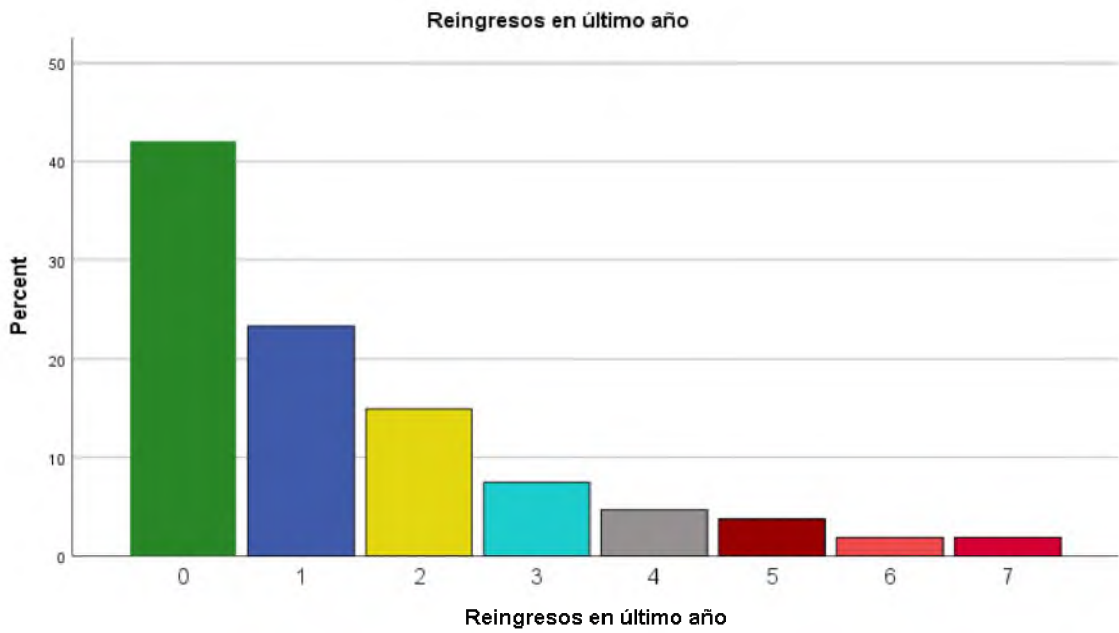
En cuanto a clasificación de la fracción de eyección de los pacientes de este estudio, el 50.6 por ciento tuvo una fracción de eyección menor de 30 por ciento; 29.9 por ciento tuvo la fracción de eyección entre 31 y 40 por ciento, el 9.2 por ciento de los pacientes se encontraba entre 41 y 49 por ciento de fracción de eyección y finalmente solo 10.3 por ciento de los pacientes tuvo una fracción de eyección ≥ 50 por ciento. (Gráfico 1)

Gráfico 1: Clasificación de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo



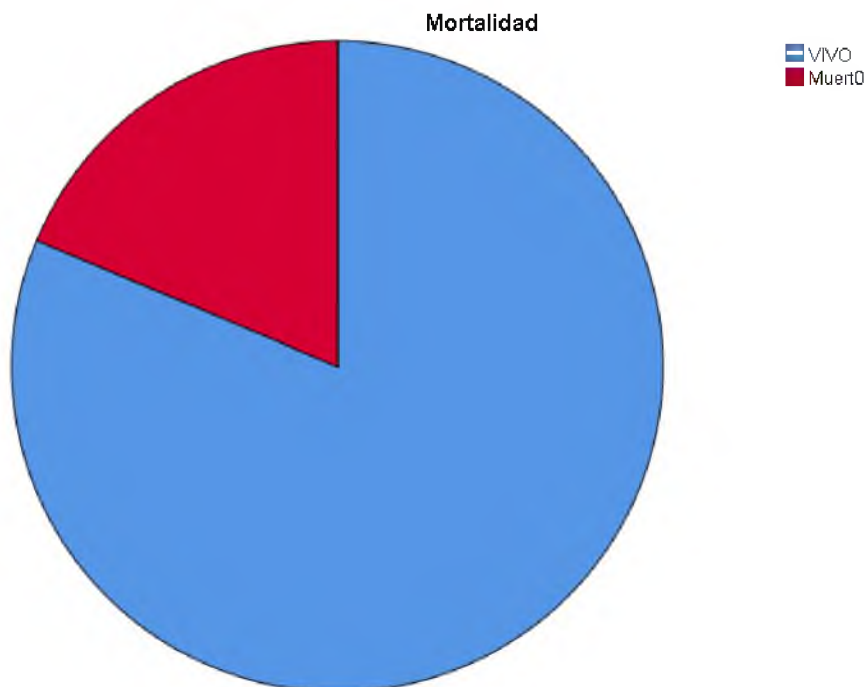
Con relación a los reingresos de estos pacientes en el último año a la fecha del estudio, un 42.1 por ciento de estos no tuvieron ingresos previos en este lapso de tiempo; unos 25 pacientes tuvieron al menos 1 ingreso para un 23.4 por ciento de los casos; 15 por ciento tuvieron un total de 2 ingresos en el último año; 7.5 por ciento de los pacientes tuvieron 3 ingresos; 5 pacientes que representaron el 4.7 por ciento tuvieron un total de 4 ingresos, 3.7 por ciento tuvieron 5 ingresos y de 6 a 7 ingresos tuvieron 2 pacientes respectivamente para un porcentaje similar de 1.9 por ciento. (Gráfico 2).

Gráfico 2: Distribución de cantidad de ingresos en el último año



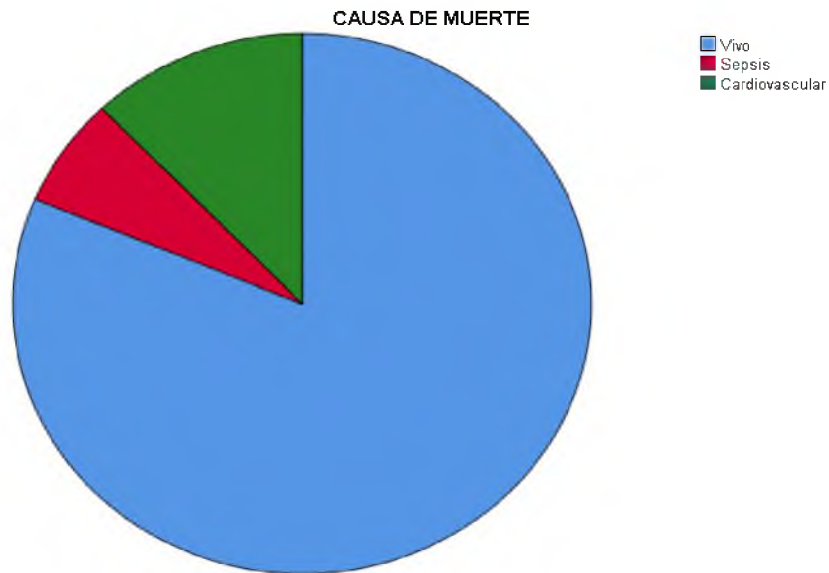
Con relación a la mortalidad global de los pacientes con falla cardiaca, se obtuvo un total de 20 muertes, para una mortalidad de 18.6 por ciento. (Gráfico 3)

Gráfico 3: Mortalidad global de los pacientes ingresados con falla cardiaca



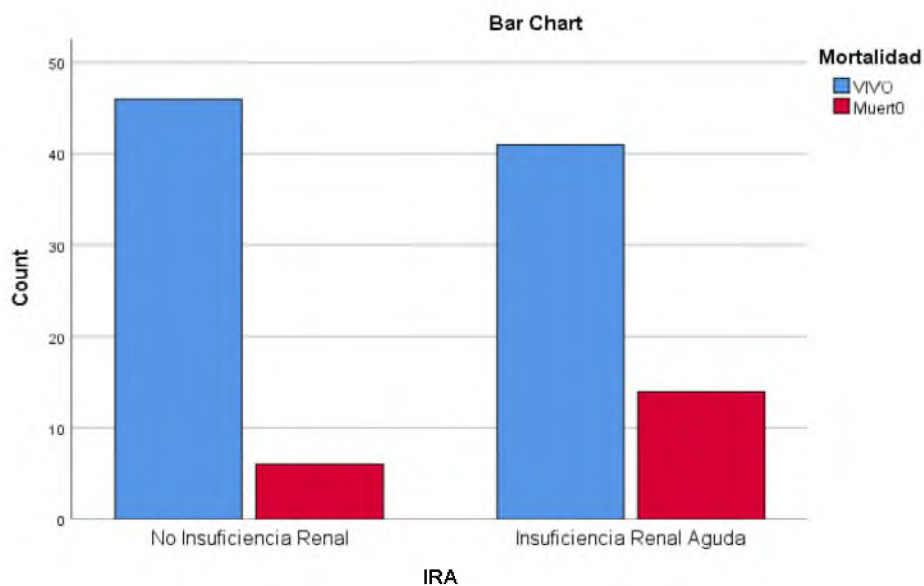
En lo que respecta a la distribución de las causas de muerte en el grupo de pacientes estudiados el 12.1 por ciento se debió a causas de origen cardiovascular mientras que un 6.5 por ciento fue a causa de origen infeccioso (sepsis) (Gráfico 4).

Gráfico 4: Causas de muerte



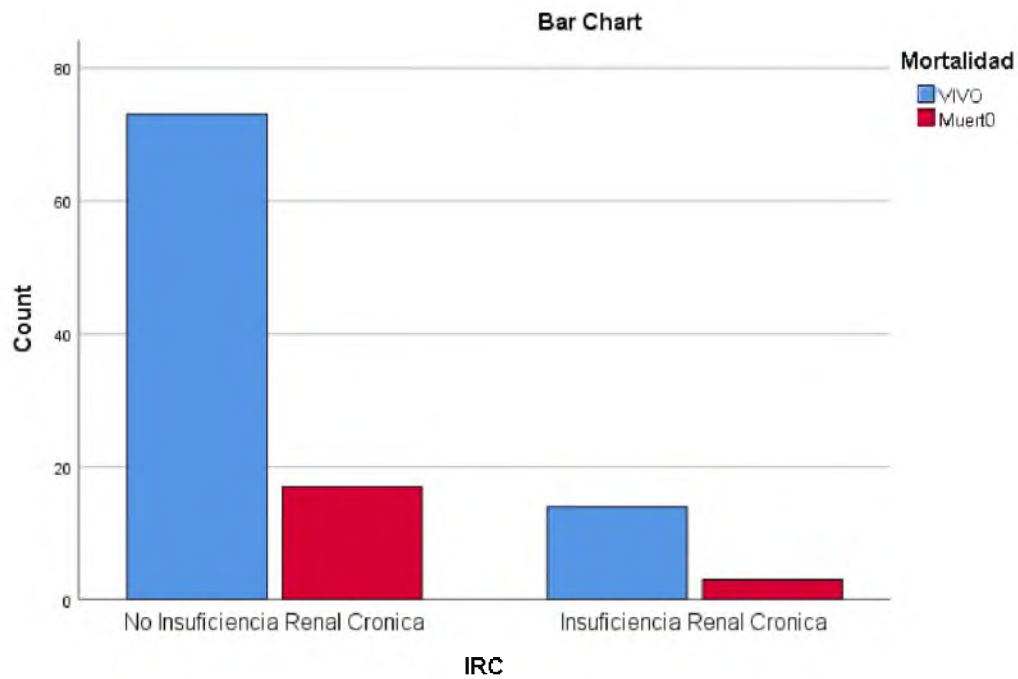
Con relación a la mortalidad de los pacientes con falla cardiaca y enfermedad renal aguda, se obtuvo un total de 14 muertes, para una mortalidad de 25.5 por ciento. (Gráfico 5)

Gráfico 5: Mortalidad de los pacientes con Enfermedad Renal Aguda



Con relación a la mortalidad de los pacientes con falla cardiaca y enfermedad renal crónica, se obtuvo un total de 3 muertes, para una mortalidad de 15 por ciento. (Gráfico 6).

Gráfico 6: Mortalidad de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica



CAPÍTULO IX

IX. Discusión

De acuerdo a los datos obtenidos en el estudio se pudo evidenciar que la aparición de enfermedad renal crónica en pacientes de falla cardiaca fue de un 15.6 por ciento, contrario a los datos obtenidos por Vijay y colaboradores en 2017, donde obtuvieron datos de un 42 por ciento. Además, en cuanto a la tríada comórbida de insuficiencia cardiaca, enfermedad renal crónica y diabetes mellitus, en nuestra población encontramos apenas un 6.4 por ciento, datos que tampoco coinciden con dichos investigadores, en donde reportaban un porcentaje de un 16 por ciento de los casos.

En cuanto a la aparición de insuficiencia renal aguda, pudimos evidenciar en nuestro estudio una prevalencia de un 51.4 por ciento, datos que difieren por los descritos en 2013 por Damman y colaboradores, en donde la prevalencia del empeoramiento renal fue de un 23 por ciento de los casos.

Los factores de riesgo más prevalentes en nuestro estudio encontramos en primer lugar la hipertensión arterial con un 93.5 por ciento de los pacientes, datos que coinciden con los encontrados en el estudio realizado por Arce-Zepeda y colaboradores en 2021, en donde reportaron la presencia de hipertensión arterial en primer lugar como factor de riesgo cardiovascular con un valor de hasta un 95 por ciento de presentación.

Respecto a la tasa de re hospitalización, encontramos que la mayoría de los pacientes habían tenido al menos 1 reingreso en el último año hasta la fecha del estudio para un 57.1 por ciento. Datos similares a los presentados por Löfman y colaboradores en 2016, en donde un 58 por ciento de los pacientes tuvieron más de una hospitalización al año.

La mortalidad global de los pacientes de nuestro estudio fue de un 18.7 por ciento, relativamente similar a lo encontrado por Collins y colaboradores en 2017, donde tuvieron una mortalidad de 22 por ciento en su registro.

CAPÍTULO X

X. Conclusiones

La edad media de los pacientes en nuestro estudio fue de 65.5 años \pm 14.23, los cuales el 70.1 por ciento pertenecían al sexo masculino. Los factores de riesgo cardiovascular más prevalentes encontrados fueron la hipertensión arterial en un 94.4 por ciento; seguida de la diabetes mellitus con un 31.1 por ciento y el EPOC con un 10.4 por ciento. En cuanto a la cardiopatía isquémica estuvo presente en un 29 por ciento de los pacientes.

Un 51.4 por ciento de los pacientes presentaron cuadro de enfermedad renal aguda, y solo un 15.9 por ciento se presentó con historia de enfermedad renal crónica, para un total global de población con afectación renal de un 67.2 por ciento.

El rango de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo más prevalente en el estudio fue de menos del 30 por ciento con una prevalencia de un 50.6 por ciento, seguida con un 29.9 por ciento de los casos dentro del rango de 30 – 40 por ciento.

Un 40.2 por ciento de los pacientes presentaron en el estudio algún tipo de cuadro infeccioso durante la estadía en el centro.

En cuanto al desbalance electrolítico, solamente un 7.5 por ciento y un 9.3 por ciento de los pacientes presentaron alteración en el potasio o el sodio respectivamente.

En lo que respecta a la mortalidad, esta represento un 18.7 por ciento de los casos, de los cuales el 85 por ciento tuvieron algún grado de afección renal, solamente superado por el antecedente de hipertensión arterial, el cual estuvo presente en 90 por ciento de los fallecidos.

La mayoría de los pacientes no tuvieron historia de reingresos en el último año, representado con un 42.1 por ciento de los mismos. Seguida por los casos que presentaron 1 solo reingreso con un valor de un 23.4 por ciento. Los casos menos frecuentes fueron los pacientes con historia de 6 o más ingresos con una prevalencia de apenas un 1.9 por ciento.

CAPÍTULO XI

XI. Recomendaciones

En base al estudio realizado, formulamos las siguientes recomendaciones:

- Creación de más políticas de salud en cuanto al diagnóstico temprano tanto de la insuficiencia cardiaca como de la enfermedad renal, para aumentar la casuística de la prevención.
- Realización de programas de atención primaria para concientización de la población en cuales son las manifestaciones más comunes de la insuficiencia cardiaca y/o la enfermedad renal
- Incentivar a la población a los chequeos rutinarios de niveles de tensión arterial, niveles de azúcar en sangre, así como niveles de colesterol para evitar el desarrollo de enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, la diabetes y la presentación de cardiopatía isquémica.
- Creación de un protocolo nacional en cuanto a manejo de pacientes con enfermedad renal, tanto aguda como crónica, que incluya pacientes especiales, como lo son los pacientes con insuficiencia cardiaca en cualquier estadio de la enfermedad.
- Ampliar la cobertura de medicamentos por parte de las aseguradoras, para así lograr que los pacientes tengan más facilidad de contar con un tratamiento óptimo, incluyendo especialmente las terapias combinadas para así mejorar la adherencia a los mismos.
- Mayor acceso a consultas especializadas de nefrología y cardiología en el sector público, y llevar estas consultas a lugares más asequibles a la población en general, para evitar o retardar lo más posible el deterioro tanto de la función renal como la función cardiaca.
- Realizar trabajos y estudios similares a este a mayor escala, incluyendo más centros hospitalarios, especialmente centros en donde brinden servicios de cardiología y nefrología.

Capítulo XII

XII. Referencias

1. Andrew A. House, Christoph Wanner, Mark J. Sarnak, Ileana L. Piña, Christopher W. McIntyre, Paul Komenda, Bertram L. Kasiske, Anita Deswal, Christopher R. deFilippi, John G.F. Cleland, Stefan D. Anker, Charles A. Herzog, Michael Cheung, David C. Wheeler, Wolfgang C. Winkelmayer and Peter A. McCullough; Nefrología al día, Insuficiencia cardiaca en la ERC (2019)
2. MacDonagh TA, et col. Guía ESC 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Rev ESP Cardiol.* 2022; 75 (6)..523.e1-523.e114
3. Vijay K, Neuen BL, Lerma EV. Heart Failure in Patients with Diabetes and Chronic Kidney Disease: Challenges and Opportunities. *Cardiorenal Med.* 2022;12(1):1-10. doi: 10.1159/000520909. Epub 2021 Nov 19. PMID: 34802000.
4. Arce-Zepeda A, Ortiz-Espinoza LG, Bernal-Amaral JC, Badillo-Ramos IJ, Ahued-Vázquez S. Probabilidad de falla cardiaca aguda en enfermedad renal crónica [Probability of acute heart failure in chronic kidney disease]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2021 Aug 2;59(4):322-329. Spanish. PMID: 35023711.
5. Tuegel C, Bansal N. Heart failure in patients with kidney disease. *Heart.* 2017 Dec;103(23):1848-1853. doi: 10.1136/heartjnl-2016-310794. Epub 2017 Jul 17. PMID: 28716974.
6. Park CS, Park JJ, Oh IY, Yoon CH, Choi DJ, Park HA, et al. Relation of renal function with left ventricular systolic function and NT-proBNP level and its prognostic implication in heart failure with preserved versus reduced ejection fraction: an analysis from the Korean Heart Failure (KorHF) registry. *Korean Circ J.* 2017;47:727–41.
7. Löfman I, Szummer K, Hagerman I, Dahlström U, Lund LH, Jernberg T. Prevalence and prognostic impact of kidney disease on heart failure patients. *Open Heart.* 2016;3:e000324
8. Freda BJ, Knee AB, Braden GL, Visintainer PF, Thakar CV. Effect of transient and sustained acute kidney injury on readmissions in acute decompensated heart failure. *Am J Cardiol.* 2017;119(11): 1809–14.
9. Fonarow GC, Adams KF Jr, Abraham WT, ADHERE Scientific Advisory Committee, Study Group, and Investigators, et al. Risk stratification for in-hospital mortality in acutely decompensated heart failure: classification and regression tree analysis. *JAMA.* 2005;293:572–80.

10. D. Kotecha, S.K. Gill, M.D. Flather, *et al.* Impact of renal impairment on beta-blocker efficacy in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol*, 74 (2019), pp. 2893-2904
11. Damman K, Masson S, Lucci D, Gorini M, Urso R, Maggioni AP, *et al.* Progression of renal impairment and chronic kidney disease in chronic heart failure: an analysis from GISSI-HF. *J Card Fail*. 2017;23:2–9
12. Perkovic V, *et al.* CREDENCE Trial Investigators. Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy. *N Engl J Med*. 2019 Jun 13;380(24):2295-2306. doi: 10.1056/NEJMoa1811744. Epub 2019 Apr 14. PMID: 30990260.
13. Vindhyaal *et al.* Decreased renal function is associated with heart failure readmissions. *Cureus*. 2018; 10 (8): 3122-3123
14. Collins AJ, Pitt B, Reaven N, Funk S, McGaughey K, Wilson D, Bushinsky DA. Association of Serum Potassium with All-Cause Mortality in Patients with and without Heart Failure, Chronic Kidney Disease, and/or Diabetes. *Am J Nephrol*. 2017;46(3):213-221. doi: 10.1159/000479802. Epub 2017 Sep 2. PMID: 28866674; PMCID: PMC5637309.
15. Birkeland KI, Bodegard J, Eriksson JW, Norhammar A, Haller H, Linssen GCM, Banerjee A, Thuresson M, Okami S, Garal-Pantaler E, Overbeek J, Mamza JB, Zhang R, Yajima T, Komuro I, Kadowaki T. Heart failure and chronic kidney disease manifestation and mortality risk associations in type 2 diabetes: A large multinational cohort study. *Diabetes Obes Metab*. 2020 Sep;22(9):1607-1618. doi: 10.1111/dom.14074. Epub 2020 Jun 3. PMID: 32363737; PMCID: PMC7496468.
16. Arévalo-Lorido JC, Carretero-Gómez J, Robles NR, Llácer P, Carrera M, Suárez-Pedreira I, Álvarez-Rocha P, Manzano-Espinosa L, Cepeda-Rodrigo JM, Montero-Pérez-Barquero M; on behalf of the RICA Investigators Group. Prognostic Role of Hyponatremia in Heart Failure Patients Depending on Renal Disease: Clinical Evidence. *Cardiology*. 2019;144(1-2):1-8. doi: 10.1159/000502566. Epub 2019 Sep 25. PMID: 31553980.
17. Kingery JR, Yango M, Wajanga B, Kalokola F, Brejt J, Kataraihya J, Peck R. Heart failure, post-hospital mortality and renal function in Tanzania: A prospective cohort study. *Int J Cardiol*. 2017 Sep 15;243:311-317. doi: 10.1016/j.ijcard.2017.05.025. Epub 2017 May 9. PMID: 28522164; PMCID: PMC5570474.
18. Lekha K. George, MD *et col*, Heart Failure Increases the Risk of Adverse Renal Outcomes in Patients With Normal Kidney Function, 2017 American Heart Association, Inc.

19. El Nacional. Dos por ciento de la población sufre insuficiencia cardiaca. (2018, agosto 6). Periódico El Nacional. <https://elnacional.com.do/dos-por-ciento-de-la-poblacion-sufre-insuficiencia-cardiaca/>
20. Rodríguez-Artalejo F, Banegas J. Epidemiología de la Insuficiencia Cardiaca. *Rev Esp Cardiol.* 2004; 57 (02): 163-70.
21. Jering KS, Zannad F, Claggett B, Mc Causland FR, Ferreira JP, Desai A, et al. Cardiovascular and renal outcomes of mineralocorticoid receptor antagonist use in PARAGON-HF. *JACC Heart Fail.* 2021;9:13–24.
22. Ponikowski P, Voors A, Anker S, Bueno H, Cleland J, Coats A et al. Guía ESC 2016 sobre el tratamiento y diagnóstico de insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Rev. Esp. Cardiol.* 2016; 69 (12): 1167.e1-e85.
23. Yusuf S, Pitt B, Davis CE, Hood WB Jr, Cohn JN; SOLVD Investigators. Effect of enalapril on mortality and the development of heart failure in asymptomatic patients with reduced left ventricular ejection fractions. *N Engl J Med* 1992;327:685–91
24. Jhund PS, Solomon SD, Docherty KF, Heerspink HJL, Anand IS, Bohm M, et al. Efficacy of dapagliflozin on renal function and outcomes in patients with heart failure with reduced ejection fraction: results of DAPA-HF. *Circulation.* 2021;143:298–309.
25. Guía ESC 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica [Internet]. [citado 18 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893221005236>
26. Dargatzis N, Hindricks G. Cardiac resynchronization therapy in heart failure: is the defibrillator needed? *EP Eur.* 1 de noviembre de 2018;20(11):1714-6.
27. Zannad F, Ferreira JP, Pocock SJ, Zeller C, Anker SD, Butler J, et al. Cardiac and kidney benefits of empagliflozin in heart failure across the spectrum of kidney function: insights from EMPEROR-Reduced. *Circulation.* 2021;143:310–21
28. Sokoreli L, Cleland J, Pauws SC, Steyerberg EW et al. Added value of frailty and social support in predicting risk of 30-day unplanned readmission or death for patients with heart failure. *Int J Cardiol.* 2018; 1 (278): 167-172.
29. Patel RB, Fonarow GC, Greene SJ, Zhang S, Alhanti B, DeVore AD, et al. Kidney function and outcomes in patients hospitalized with heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2021;78:330–43.

30. Kutyfa V, Chamberlain R et al. Determining 30-day readmission risk for heart failure patients. *Int J Gen Med.* 2018; 127-141.
31. Durak-Nalbantic A et al. Predictors of hospitalization for heart failure decompensation in 18-months follow up. *Med Arch.* 2018. 72 (4); 257-261
32. Sellmair R et al. Defining a frequent admitter phenotype among patients with repeat heart failure admissions. *Eur J Heart Fail.* 2018; 1340-1348.
33. Fernández Gasso et al. Reingresos hospitalarios por insuficiencia cardiaca durante 11 años de evolución. *Rev Esp Cardiol.* 2017; 58 (03): 156-60
34. Cosin Aguilar et al. La insuficiencia cardiaca en el siglo XXI. Epidemiología y consecuencias económicas. *Cir. Cardiov.* 2015; 18 (2): 83-9.
35. Anker S, Bueno H, Cleland J, Coats A et al. Guía ESC 2016 sobre el tratamiento y diagnóstico de insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Rev. Esp. Cardiol.* 2016; 69 (12): 1167.e1-e85.
36. Bruña V et al. Predictores de reingreso por insuficiencia cardiaca tras un ingreso por descompensación aguda. *Rev Esp Cardiol.* 2015; 45-56.
37. Patel A, Lahewala S et al. Etiologies, trends, and predictors of 30-day readmission in patients with heart failure. *Am J Cardiol.* 2017; 119 (5): 760-769
38. Sud M et al. Associations between short or long length of stay and 30-day readmission and mortality in hospitalized patients with heart failure. *JACC Heart Fail.* 2017; 5 (8): 578-588.

XIII. Anexos

XIII.1. Cronograma

Descripción	Mes	Año
Selección del tema	Septiembre	2022
Revisión, análisis y obtención de referencias bibliográficas	Octubre – Diciembre	2022
Elaboración del anteproyecto	Enero	2023
Sometimiento y Aprobación del anteproyecto	Enero-Febrero	2023
Revisión de expedientes y llenado de instrumento de recolección	Junio	2023
Tabulación y análisis de datos	Junio	2023
Redacción y revisión del informe final	Mayo-Junio	2023
Encuadernación	Junio	2023
Presentación de tesis	Junio	2023

XIII.2. Instrumento de recolección de datos

MORTALIDAD HOSPITALARIA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA Y ENFERMEDAD RENAL EN EL HOSPITAL DR. SALVADOR B. GAUTIER DURANTE EL PERIODO ENERO 2023 – JUNIO 2023.

Datos generales:

Nombre: _____ Número de Expediente: _____

1-Datos Generales

Género: M__ F__ Edad: < 65__ >65__

2-Presencia de Infección

Si__ No__

3-Fracción De Eyección

<40% 41 – 50% >51%

4-Tiempo de Dx de la ICC:

Tiempo en meses__

5-Enfermedad Renal:

Si__ No__

6-Tiempo de Dx de la Enf. Renal:

Tiempo en Meses__

7-Adherencia al Tx:

Si__ No__

8-Reingresos en 1 Año:

Si__ No__

9-Antecedentes Patológicos:

HTA CI DM EPOC

10-Tx óptimo:

Si__ No__

11-Hemoglobina:

1. Niveles de HB__

12-Alteración Potasio:

Si__ No__

13-Hiponatremia:

Si__

No__

15-Mortalidad

Si__

No__

16-Causa de muerte

Falla Cardíaca Muerte Súbita Sepsis SCA Embolia Pulmonar

XIII.3 Costos y recursos

Humanos			
Sustentante; uno		Asesores: dos, un metodológico y un clínico	
Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	2 resmas	240.00	720.00
Lápices	5 unidades	10.00	50.00
Borrador	1 unidad	5.00	5.00
Sacapuntas	1 unidad	15.00	15.00
Lapiceros	6 unidades	30.00	180.00
Corrector	1unidad	75.00	75.00
Información			
Libros, Revistas, Artículos en línea, Otros documentos			
Económicos			
Papelería (copias)			2,000.00
Impresiones			7,000.00
Encuadernación			2000.00
Empastado			6,000.00
Alimentación y Transporte			6,000.00
Imprevistos			7,000.00
Total			31,045.00

*Todos los costos de la investigación serán cubiertos por la sustentante

XIII.4 Evaluación

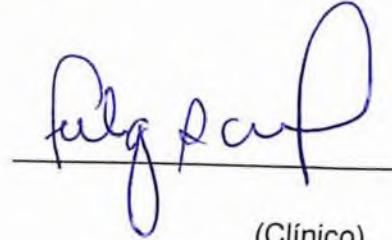
Sustentante:



Asesores:

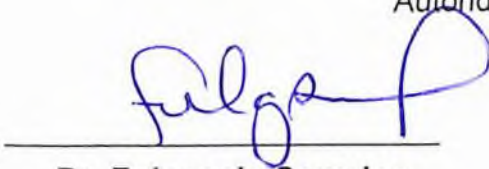


(Metodológico)



(Clínico)

Autoridades:



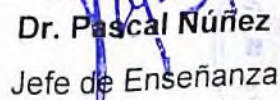
Dr. Fulgencio Severino

Coordinador de la Residencia



Dr. Fulgencio Severino

Jefe del Departamento

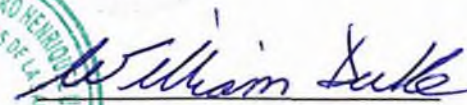


Dr. Pascal Núñez
Jefe de Enseñanza



Dra. Claridania Rodríguez

Coordinadora Unidad de posgrado
Ciencias y Residencias médicas



Dr. William Duke

Decano Facultad
de la Salud

Fecha de presentación: 2/8/2023

Calificación: 95