



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE
“LIC. LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA”
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 2
DEPARTAMENTO CARDIOLOGIA**

T E S I S

**Características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a
reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de
Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico
Nacional del Noroeste**

Para obtener el grado de especialidad en:

Cardiología

Presenta

Eduardo Ramirez Enríquez
Médico residente de cardiología

Director de tesis

Juan Ramon Herrera Gavilanes
Médico Especialista en cardiología

Ciudad Obregón, Sonora.

2024





Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

UAS-Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial
Compartir Igual, 4.0 Internacional



ÍNDICE DE ABREVIATURAS

UMAE: Unidad médica de alta especialidad

FEVI: Fracción de eyección del ventrículo izquierdo

BNP: péptido natriurético tipo B

Lpm: Latidos por minuto

PCR: Proteína C reactiva

NT proBNP: propéptido natriurético cerebral N-terminal

Pg: Picogramos

ml: Mililitros

gr: Gramos

dL: Decilitro

ARM: Antagonista de receptor de mineralocorticoide

IECA: Inhibidor de enzima convertidora de angiotensina

ARA II: Antagonista de receptor de angiotensina II

ARNI: Inhibidor del receptor de angiotensina y neprilisina.

INDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT	14
MARCO TEORICO	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
JUSTIFICACIÓN	21
OBJETIVOS	22
HIPÓTESIS	23
MATERIAL Y MÉTODOS	25
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	26
MUESTRA	26
CRITERIOS DE SELECCIÓN	33
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	34
ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y ASPECTOS ÉTICOS.....	35
RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES	37
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	39
RESULTADOS	41
DISCUSIÓN	45
CONCLUSIÓN	47
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48
ANEXOS Y OTROS DOCUMENTOS.	51

RESUMEN

Título: “Características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste”

Autores: Herrera-Gavilanes. JR; Ivey-Miranda. JB; Ramirez-Enríquez. E

Introducción: La insuficiencia cardiaca es un problema de salud pública debido al alto costo que genera el tratamiento y al impacto en la calidad de vida de las personas. Cada hospitalización por insuficiencia cardiaca aumenta su morbimortalidad, además de generar un alto costo monetario.

Objetivo: Describir las características clínicas más frecuentes en pacientes que reingresan con diagnóstico de insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal, descriptivo, con diseño observacional, retrospectivo, mediante la revisión de expedientes clínicos de los pacientes que reingresan por descompensación de insuficiencia cardiaca. Se registraron las variables a estudiar en Office Excel 2016 y STATA. En el primero se obtienen los datos descriptivos de la población, y en el segundo se obtiene la relación de cada variable analizada. La supervivencia libre de hospitalización por insuficiencia cardiaca se presentó con curvas de Kaplan-Meier y curvas ajustadas de la regresión de Cox. El valor de p , considerando estadísticamente significativos valores de $p \leq 0.05$ y empleándose un intervalo de confianza del 95%.

Resultados: Se revisaron un total de 147 pacientes, de los cuales 103 son hombres y 44 mujeres, La edad promedio es de 59 años. La causa principal de insuficiencia cardiaca fue isquémica en 46.2%, 95.3% tenía tratamiento médico a su egreso y se reporta una hospitalización en el seguimiento a 2 años una incidencia de 14.2% de hospitalización por descompensación de insuficiencia cardiaca. En el análisis multivariado se observó que el tratamiento médico optimizado a 100% se asoció de

manera estadísticamente significativa a menos riesgo de hospitalización (HR 0.31, IC 95% 0.12-0.81, p=0.017)

Conclusión: Una rehospitalización por descompensación de insuficiencia cardíaca aumenta la morbimortalidad e impacta económicamente en el paciente. En este estudio se concluye que debemos de hacer énfasis en la congestión del paciente previo al egreso y en optimizar lo mayor posible el tratamiento médico, debido a que es con lo que mayor impactaremos en el pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardíaca.

Palabras clave: Insuficiencia cardíaca crónica, descompensación, hospitalizaciones, tratamiento médico óptimo.

ABSTRACT

Title: “Most frequent clinical characteristics and risk factors associated with hospital readmission in patients with heart failure at the High Specialty Medical Unit of the National Medical Center of the Northwest of México”

Authors: Herrera-Gavilanes. JR; Ivey-Miranda. JB; Ramirez-Enríquez. E

Introduction: Heart failure is a public health problem due to the high cost of treatment and the impact on people's quality of life. Each hospitalization for heart failure increases morbidity and mortality, in addition to generating a high monetary cost.

Objective: Describe the most frequent clinical characteristics in patients who are readmitted with a diagnosis of heart failure.

Material and methods: A cross-sectional, descriptive study, with an observational, retrospective design, was carried out by reviewing the clinical records of patients readmitted due to decompensation of heart failure. The variables to be studied were recorded in Office Excel 2016 and STATA. In the first, the descriptive data of the population are obtained, and in the second, the relationship of each analyzed variable is obtained. Survival free of hospitalization for heart failure was presented with Kaplan-Meier curves and adjusted Cox regression curves. The p value, considering values of $p \leq 0.05$ statistically significant and using a 95% confidence interval.

Results A total of 147 patients were reviewed, of which 103 were men and 44 were women. The average age was 59 years. The main cause of heart failure was ischemic in 46.2%, 95.3% had medical treatment upon discharge and one hospitalization was reported in the 2-year follow-up, an incidence of 14.2% of hospitalization due to heart failure decompensation. In the multivariate analysis, it was observed that 100% optimized medical treatment was statistically significantly associated with a lower risk of hospitalization (HR 0.31, 95% CI 0.12-0.81, $p=0.017$).

Conclusion: Rehospitalization due to decompensation of heart failure increases morbidity and mortality and has an economic impact on the patient. This study concludes that we must emphasize the patient's congestion prior to discharge and

optimize medical treatment as much as possible, because this is what will have the greatest impact on the prognosis of patients with heart failure.

Keywords: Chronic heart failure, decompensation, hospitalizations, optimal medical treatment.

MARCO TEORICO

La insuficiencia cardíaca es una enfermedad compleja, con signos y síntomas originados por una alteración estructural o funcional del corazón para el llenado o vaciamiento ventricular (1).

El estudio de la insuficiencia cardíaca incrementa desde 1997 cuando se reporta el mal pronóstico de la enfermedad y la relación que existe con las hospitalizaciones. La prevalencia reportada desde 2013 hasta la actualidad reporta desde 1 hasta 12% de la población, con una mortalidad de 50% a 5 años de diagnóstico (2).

Debido a que los estudios clínicos suelen incluir únicamente a los pacientes que la insuficiencia cardíaca es su padecimiento principal, la prevalencia podría ser más alta que la reportada. Es una enfermedad que aumenta con la edad, se reporta una prevalencia de 1% en menores de 55 años y hasta 10% en mayores de 70 (2,3).

En México, la principal etiología es cardiopatía isquémica con 33.9%, cardiopatía hipertensiva con 22.6% e idiopática con 23.3% (4).

Existen diferentes fenotipos de la insuficiencia cardíaca dependiendo de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, refiriéndonos a FEVI reducida cuando es menor de 40%, ligeramente reducida cuando es de 41 a 49% y se considera FEVI conservada cuando ésta es mayor de 50% siempre y cuando haya evidencia objetiva de anomalías cardíacas estructurales o funcionales compatibles con disfunción diastólica o presiones elevadas del ventrículo izquierdo, incluidas concentraciones elevadas de péptidos natriuréticos (5).

Basándonos en esta clasificación, se reporta que el 60% de los pacientes tiene insuficiencia cardíaca con FEVI reducida, 24% con FEVI ligeramente reducida y 16% con FEVI conservada. A nivel nacional lo reportado es que más del 80% de los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca tienen FEVI menor de 40% (4,6).

Desde el inicio del estudio de esta enfermedad se había reportado que el presentar FEVI reducida se asocia con peor pronóstico, sin embargo, los estudios de mayor

impacto reportan que ésta diferencia es insignificante, concluyendo que la mortalidad es prácticamente igual entre estos dos fenotipos (7).

Después del diagnóstico de insuficiencia cardiaca, se estima que al menos la mitad de los pacientes serán hospitalizados en el primer año, sobre todo por causas no cardiovasculares (8). Diversos estudios han demostrado que el presentar una hospitalización por insuficiencia cardiaca es un aumento en la mortalidad y morbilidad del paciente (9).

Actualmente, al estar conscientes que la hospitalización es un aumento en la mortalidad, se ha comenzado a contemplar como una variante importante a analizar en los ensayos de medicamentos que buscan impactar en el pronóstico de la insuficiencia cardiaca. La epidemiología más reciente reporta que las tasas de hospitalización por cualquier causa en insuficiencia cardiaca aumentan 28% en el primer año (10).

Estudios observacionales han reportado que una hospitalización por descompensación de insuficiencia cardiaca aumenta la mortalidad hasta 3 veces, sobre todo en el primer mes posterior al egreso que es el periodo considerado como mayormente vulnerable, hospitalizándose el 25% de los pacientes a pesar del tratamiento recibido (11).

Debido al impacto de las hospitalizaciones en estos pacientes, se han descrito potentes predictores de hospitalización. En 2007 se describen factores como diabetes, fibrilación auricular, obesidad y tasa de filtrado glomerular baja, y recientemente se han descrito otros factores como niveles elevados de BNP, congestión basada por ecocardiografía y frecuencia cardiaca al egreso (12).

Además de empeorar el pronóstico en cada hospitalización, los días de estancia intrahospitalaria también son un factor importante en la historia de esta enfermedad. La estancia prolongada es un factor predictor de hospitalización debido a que la prolongación generalmente se debe a uso de aminos, complicaciones renales o poca respuesta al tratamiento. No existe una definición homogénea de estancia

prolongada, pero generalmente se considera mayor o igual a 7 días dado que el promedio es de 3 a 6 días (13,14).

Otro factor de mal pronóstico en la insuficiencia cardiaca es la frecuencia cardiaca en reposo y la diferencia que hay entre una valoración y otra, presentando mejor pronóstico cuando la segunda visita presenta menor frecuencia cardiaca basal. El estudio CHARM realizado en 2012 demuestra que la frecuencia cardíaca en reposo es un predictor importante en el pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica estable sin fibrilación auricular, independientemente de la FEVI o el uso de betabloqueantes (15).

En el estudio BEAUTIFUL, el cual se realiza en pacientes con disfunción del ventrículo izquierdo, se demuestra que una frecuencia cardiaca mayor de 70 lpm aumenta la mortalidad en un 34% y de hospitalizaciones por descompensación en 54% (16).

En la ecocardiografía, la FEVI no es un factor predictor de hospitalizaciones, sin embargo, las demás variables que predicen un mal pronóstico, si diferencian entre los diferentes fenotipos según la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (17,18). En pacientes con insuficiencia cardiaca y FEVI reducida, lo que mayormente se asocia a mal pronóstico es el deterioro de la función renal, disfunción endotelial, inflamación mediada por PCR, fibrinógeno y dímero D. En cambio, en los pacientes con insuficiencia cardiaca y FEVI conservada, lo que se ha asociado mayormente a peor pronóstico son la elevación de biomarcadores de congestión como NT pro BNP, BNP y recientemente la relación albuminuria/creatininuria (18). Debido a esto último, en el ecocardiograma las variables que más se asocian con congestión en insuficiencia cardiaca son la relación E/e, el diámetro de la vena cava inferior y el volumen de la aurícula izquierda, siendo estos marcadores de disfunción diastólica (19).

En 2022 se publica un estudio inglés donde se analiza el NT proBNP como factor predictor de mortalidad y reingreso hospitalario en insuficiencia cardiaca, concluyendo que los pacientes con niveles mayores de 2000 pg/ml tienen 2 veces más probabilidad de hospitalizarse en el siguiente año y aumenta 50% la

probabilidad de muerte relacionada a falla cardiaca (20). En caso de BNP, la equivalencia a NT proBNP es dividirlo entre 4, es decir el nivel a analizar es mayor o menor de 500 pg/ml (21).

La insuficiencia cardiaca es un estado proinflamatorio donde los marcadores de inflamación son de mal pronóstico, como el nivel de PCR. La mortalidad es directamente proporcional al nivel de este marcador. La mediana de los estudios es 3.2 mg/L, por lo que se toma como punto de referencia (22).

El daño endotelial es otro marcador pronóstico, el cual se ha medido mediante el nivel de fibrinógeno, siendo el punto de referencia de 284 mg/dl, cuando el nivel es mayor predice mayor mortalidad y exacerbación de insuficiencia cardiaca (23).

Actualmente el marcador mayormente asociado a mal pronóstico en mortalidad y morbilidad de falla cardiaca es el índice albuminuria/creatininuria y el deterioro de función renal con una tasa menor de 60 ml/min/m². La presencia de albuminuria en examen general de orina es un marcador de congestión y mal pronóstico (24).

Por último, un factor protector que disminuye mortalidad y reingreso hospitalario es la hemoglobina, la cual disminuye la mortalidad 15.8% por cada gramo por arriba del nivel de base (12 gr/dL mujeres, 13 gr/dL hombres), y disminuye 14.2% el riesgo de hospitalización (25).

Los precipitantes más asociados a ingreso hospitalario son falla renal, arritmias, y neumonía (26)

El completar el tratamiento de insuficiencia cardiaca previo al egreso es un factor protector, por lo que el egresar con tratamiento incompleto puede predecir aumento de hospitalizaciones (27)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La insuficiencia cardiaca es un problema importante de salud pública, es una causa frecuente de hospitalización en urgencias y es bien sabido el impacto que hay en el pronóstico en cada hospitalización por descompensación de la enfermedad.

La prevalencia crece en los últimos años debido al envejecimiento de la población y aumento de la supervivencia por los nuevos medicamentos que se están utilizando en la actualidad.

Existen diferentes marcadores que pueden predecir un mal pronóstico incluyendo la alta probabilidad de hospitalizar, como son indicadores séricos, ecocardiográficos y clínicos.

Es fundamental para los médicos encargados de urgencias y área de cardiología, conocer las variables que deben de tomar en cuenta y controlar antes de decidir el egreso de los pacientes que presentan alta probabilidad de hospitalización a pesar del tratamiento médico recibido.

Pero la cantidad de estancia intrahospitalaria también es un factor para tomar en cuenta debido a que, a mayor tiempo de estancia, el pronóstico es peor. Esto puede hacer que el médico a cargo intente dar un egreso prematuro antes de llegar a tener al paciente en metas. Por ello surge la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste?

JUSTIFICACION

Debido a que la prevalencia de insuficiencia cardíaca va en aumento y el pronóstico ha ido mejorando por las nuevas terapéuticas que se han implementado, la esperanza de vida en estas personas se ha ido prolongando. Sin embargo, a pesar de los manejos otorgados, la hospitalización impacta en la calidad de vida.

Este estudio pretende describir las características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso por descompensación de insuficiencia cardíaca. Estos factores son tomados al momento del egreso y el seguimiento es a 2 años.

El conocer estas características hará que el médico a cargo se enfoque en corregirlos durante la estancia o mantener con mayor apego a aquellos que no se logre controlar.

El estudio es realizable debido a que contamos con el registro de pacientes que ingresaron al hospital durante el año 2021 y se reporta en qué condiciones fue egresado. Podemos también darle seguimiento hasta febrero de 2023 por medio de estos registros e identificar las características clínicas más frecuentes que se asocian a reingreso hospitalario.

El tener una hospitalización impacta económicamente en el paciente y hospital. Se reporta que en 2020 el costo fue mayor de 40 billones en el año (28).

La realización de este estudio permitirá fortalecer la atención hacia estos factores previo a decidir su egreso, con el objetivo de disminuir la probabilidad de reingreso e impactar en la calidad de vida de los pacientes. También se describirán datos epidemiológicos en esta unidad como cantidad de pacientes, etiologías frecuentes, género, edad, cantidad de pacientes con tratamiento óptimo y motivo de reingreso.

OBJETIVOS

General:

1. Describir las características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

Específicos:

1. Determinar las características sociodemográficas de los pacientes que ingresan con diagnóstico de insuficiencia cardíaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

2. Describir la prevalencia de rehospitalizaciones por insuficiencia cardíaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

3. Identificar las variables mayormente predictoras de reingreso hospitalario en pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste.

HIPÓTESIS

H1: Las características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardíaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste son los datos sugestivos de congestión.

H0: Las características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste no son los datos sugestivos de congestión.

Ha: Las características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste es el tratamiento médico subóptimo.

H0: Las características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste no es el tratamiento médico subóptimo.

Hipótesis específicas:

H2: La etiología principal de insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste es isquémico.

H0: La etiología principal de insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste no es isquémico.

H3: La incidencia de reingresos con diagnóstico de insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste es menor a 5% de los pacientes con este diagnóstico.

H0: La incidencia de reingresos con diagnóstico de insuficiencia cardíaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste es mayor a 5% de los pacientes con este diagnóstico.

MATERIAL Y METODOS

Características del lugar donde se llevará a cabo el estudio:

El estudio de investigación se llevará a cabo en la Unidad Médica de Alta Especialidad 2, en Ciudad Obregón, Sonora. Calle Hidalgo S/N, Colonia Bellavista, CP 85130, Ciudad, Obregón, Sonora.

Tipo de estudio: Transversal descriptivo

Diseño: observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

1. -De acuerdo a su grado de control de variables es observacional.
2. -De acuerdo a su objetivo es descriptivo .
3. -De acuerdo al número de veces en las que se mide la variable es transversal.
4. -De acuerdo al momento de recolección de los datos es retrospectivo.

Tipo de investigación: Epidemiológica.

Lugar de estudio: UMAE 2 del IMSS en Sonora.

Variables a evaluar: edad, sexo, comorbilidades, fibrilación auricular, días de estancia hospitalaria, frecuencia cardiaca al egreso, FEVI, relación E/e', diámetro de vena cava inferior, nivel de Fragmento N-terminal del péptido natriurético tipo B (NT proBNP), dímero D, proteína C reactiva, proteinuria, hemoglobina, fibrinógeno, tasa de filtrado glomerular al egreso, tratamiento médico.

Periodo de seguimiento: Solo una medición de cada variable en el momento del egreso, evaluando la rehospitalización desde 01 de enero de 2021 hasta 28 de febrero de 2023.

Población de estudio: Pacientes hospitalizados con diagnóstico de insuficiencia cardiaca en el año 2021 en el Hospital De Especialidades 2, Unidad Médica De Alta Especialidad Del Centro Médico Nacional Del Noroeste "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tamaño de la muestra:

El objetivo principal del estudio es identificar las características clínicas y causas de reingreso de pacientes con IC. En este caso, no será necesario calcular un tamaño de la muestra, ya que conocemos el censo total de pacientes que fueron atendidos

por este padecimiento en el año 2021. Se tiene registro de un total de 147 pacientes ya registrados en nuestro censo y plenamente identificados con sus expedientes.

Tipo de muestreo: No será necesario al ser un censo.

CONCEPTO Y OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variables:

Variable dependiente: Hospitalización por descompensación de insuficiencia cardiaca

Hospitalización por algún síntoma de descompensación de insuficiencia cardiaca como disnea o congestión clínica.

Variables independientes:

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento	Años cumplidos al momento de la recolección de datos en el expediente electrónico.	Cuantitativa discreta	- Años
Sexo	Condición biológica que nos diferencia según la especie	Se medirá a través del complemento del número de seguro social. M es hombre y F Mujer	Cualitativa nominal dicotómica	- Hombre - Mujer

Comorbilidades	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario	Se recabará del expediente la presencia de alguna patología adicional.	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> - HAS - DM - ERC - FA
Etiología	Causa que origina el deterioro de la función cardiaca	Se buscará en expediente electrónico la etiología de la enfermedad	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> - Isquémica - Tóxicos - Infecciosa - Taquicardia - Valvular - Idiopática
Días de estancia hospitalaria	Se refiere al número de días que el paciente permaneció internado para controlar su enfermedad	Número de días que permaneció hospitalizado el paciente	Cuantitativa discreta. (conversión a Cualitativa ordinal para fines del protocolo)	<ul style="list-style-type: none"> - Menor de 7 días - Mayor de 7 días
Frecuencia cardiaca al egreso	Numero de latidos cardiacos por minuto	Numero de latidos cardiacos por minutos momento del egreso del paciente	Cuantitativa discreta. (conversión a Cualitativa ordinal para	<ul style="list-style-type: none"> - Menor de 70 latidos por minuto - Mayor de 70 latidos por minuto

			fines del protocolo)	
Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	Es una medida importante de la función cardíaca que representa el porcentaje de sangre que se bombea fuera del ventrículo izquierdo con cada latido	Valor de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo consignada en el expediente del paciente en el ecocardiograma realizado en la hospitalización.	Cuantitativa discreta (conversión a Cualitativa ordinal para fines del protocolo)	- Menor de 40% - Entre 40 y 50% - Mayor de 50%
Relación E/e´	Es una medida utilizada para evaluar la función diastólica del corazón. Se calcula dividiendo la velocidad de la onda de llenado mitral (E) por la velocidad de	Valor de la relación E/e´ del último ecocardiograma del paciente en la hospitalización.	Cuantitativa discreta (conversión a Cualitativa ordinal para fines del protocolo)	- Menor a 12 - Mayor a 12

	la onda e lateral (e') obtenida mediante Doppler. Permite estimar indirectamente la presión telediastólica de ventrículo izquierdo.			
Diámetro de vena cava inferior	Se refiere a la medida del diámetro de la vena cava inferior (VCI) por ecocardiograma	Medida del diámetro de la vena cava por su último ecocardiograma y porcentaje de colapsabilidad.	Cualitativa nominal dicotómica.	- Menor a 21 mm - Mayor a 20 mm o colapso menor de 50%
Fragmento N-terminal del péptido natriurético tipo B (NT proBNP)	Es un péptido liberado por el corazón en respuesta al estrés y la distensión de las células del ventrículo izquierdo. Es un producto de clivaje del	Valor del NT proBNP del paciente en sus últimos laboratorios	Cuantitativa continua.	- Picogramos por decilitro

	péptido natriurético tipo B			
Dímero D	Es una sustancia que se encuentra en la sangre y se forma cuando la fibrina, una proteína involucrada en la coagulación sanguínea, se descompone. El dímero D se considera un marcador indirecto de la activación del sistema de coagulación y la formación de trombos.	Valor del Dímero D del paciente en sus últimos laboratorios	Cuantitativa discreta	- Nanogramos por mililitro
Proteína C Reactiva	Es una proteína producida por el hígado en respuesta a la presencia de	Valor de PCR del paciente en sus últimos laboratorios	Cuantitativa discreta	- Miligramos por decilitro

	<p>inflamación. Es un marcador de respuesta inflamatoria aguda y se utiliza comúnmente como un indicador no específico de la presencia o el grado de inflamación en el organismo.</p>			
Proteinuria	<p>Se refiere a la presencia anormal de proteínas en la orina</p>	<p>Valor anormal de proteínas en orina en sus últimos laboratorios</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica</p>	<p>- Positivo - Negativo</p>
Hemoglobina	<p>Es una proteína presente en los glóbulos rojos y es responsable de transportar el oxígeno</p>	<p>Valor de hemoglobina del paciente en sus últimos laboratorios</p>	<p>Cuantitativa continua</p>	<p>- Gramos por decilitro.</p>
Fibrinógeno	<p>Es una proteína</p>	<p>Valor de fibrinógeno del</p>	<p>Cuantitativa continua</p>	<p>- Menor de 284 mg/dl</p>

	soluble que se encuentra en la sangre y es producida principalmente por el hígado. Juega un papel crucial en el proceso de coagulación de la sangre	paciente en sus últimos laboratorios	(conversión a Cualitativa ordinal para fines del protocolo)	- Mayor de 284mg/dl
Tasa de filtrado glomerular	Es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hasta el interior de la capsula de Bowman.	Se calcula mediante la ecuación de CKD EPI con ultima creatinina, edad y género.	Cuantitativa continua (conversión a Cualitativa ordinal para fines del protocolo)	- Menor de 60 ml/min - Mayor de 60 ml/min
Tratamiento médico óptimo	Se refiere a la terapia basada en guías actuales para insuficiencia cardiaca.	Se toma el dato de la nota de egreso de la hospitalización por descompensación de insuficiencia cardiaca.	Cualitativa nominal dicotómica	- Completo - Incompleto

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes con edad igual o mayor a 18 años.
2. Pacientes que hayan sido ingresados con diagnóstico de insuficiencia cardiaca en el año 2021
3. Pacientes con algún reingreso hospitalario por descompensación de insuficiencia cardiaca desde enero de 2021 hasta febrero de 2023.

Criterios de exclusión

1. Pacientes con insuficiencia cardiaca que ingresen por otro motivo ajeno a la descompensación de la enfermedad.

Criterios de eliminación

1. No aplican al ser un estudio retrospectivo no se perderán pacientes.

Periodo de estudio: Los pacientes analizados serán los que ingresaron en 2021 con diagnóstico de insuficiencia cardiaca y se reportarán rehospitalizaciones por descompensación de la enfermedad hasta febrero de 2023.

Descripción General del Estudio

Previa autorización del comité de investigación y ética local se realizó un estudio en la UMAE 2 de Ciudad Obregón, Sonora. Se llevó a cabo un estudio transversal descriptivo, este estudio se realizó en el periodo de enero de 2021 a febrero de 2023. Se incluyeron los expedientes de todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico de insuficiencia cardiaca en el 2021, los cuales debieron cumplir con los siguientes

criterios: edad igual o mayor a 18 años, con insuficiencia cardiaca y con reingreso hospitalario durante 2021 a febrero de 2023. Los datos fueron recolectados directamente de los expedientes y registros médicos. Se excluyeron expedientes con información incompleta.

Se revisaron los diagnósticos de pacientes con insuficiencia cardiaca registrados en las bitácoras del servicio de cardiología y consulta externa para poder iniciar la búsqueda de los expedientes de pacientes. Lo anterior fue solicitado al director de la UMAE con la carta de no inconveniencia y solicitud de registros médicos. De igual forma se avisó a comité de ética sobre este proceso. Una vez localizados los expedientes de pacientes se recolectaron las variables de interés. Las variables, sexo, comorbilidades, fibrilación auricular, días de estancia hospitalaria, frecuencia cardiaca al egreso, FEVI, relación E/e', diámetro de vena cava inferior, nivel de Fragmento N-terminal del péptido natriurético tipo B (NT proBNP), dímero D, proteína C reactiva, proteinuria, hemoglobina, fibrinógeno, tasa de filtrado glomerular al egreso, tratamiento médico fueron recolectadas directamente del expediente y registros médicos físicos y electrónicos del paciente.

ANALISIS ESTADISTICO:

Se recabaron los datos de los pacientes en el Office Excel, en este programa se obtienen los resultados descriptivos de la población que reingresa por descompensación de insuficiencia cardiaca. Para variables cualitativas se utilizó frecuencias y porcentajes; para variables cuantitativas se utilizó medias y porcentaje dentro de la meta esperada.

Posteriormente se utiliza STATA donde se vacían la base de datos y se analizan las variables que mas se asocian con un reingreso hospitalario. El valor de p estadísticamente significativo se considera ≤ 0.05 y se emplea un intervalo de confianza del 95%. De los resultados obtenidos en Excel, las variables que aparecen en más del 80% de los pacientes se analizan tratando de encontrar las mayormente predictivas de reingreso.

Se consideró que la variable mas potentemente predictora de reingresos era el tratamiento médico subóptimo, por lo que se hizo regresión de Cox univariada y multivariada. La sobrevida libre de hospitalización por insuficiencia cardiaca se presentó con curvas de Kaplan-Meier y curvas ajustadas de la regresión de Cox.

Aspectos éticos

El estudio tiene clasificación I, sin riesgo según el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, lo anterior debido a que es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación retrospectiva, en el que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, solamente se recaba información general de los expedientes. El protocolo respeta los principios de la bioética como la autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, ya que se respeta en todo momento la confidencialidad del paciente, no se usa consentimiento informado ya que el estudio lo permite, se le otorga un beneficio para su salud y no se le hace ningún daño. El presente estudio es valioso ya que caracteriza a los pacientes con insuficiencia cardiaca que reingresaron por descompensación de la enfermedad y esta información podría conducir a mejoras en la atención y pronostico del paciente.

El estudio se realizó con apego a la Declaración de Helsinki con respecto a la actualización del año 2013 realizada en Brasil; al artículo 98 de la Ley general de salud en relación a la investigación en seres humanos, conforme a los lineamientos de los proyectos de investigación en salud del IMSS; y fue sometido a aprobación por el Comité Local de Investigación del IMSS y bajo la autorización del director de la UMAE. El estudio tiene como objetivo identificar las características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca, una condición que impacta en la salud de los pacientes, y en su tratamiento. Por lo anterior, el balance riesgo-beneficio se inclina claramente hacia el beneficio. La confidencialidad del paciente se respetó en todo momento al no mostrar nombres ni datos personales dentro de la investigación. El diseño de la investigación es el correcto y contempla los sesgos potenciales por lo que tiene validez científica. Por último, se solicitó la carta de excepción del consentimiento informado y la carta de confidencialidad para revisión de expedientes al ser una investigación documental retrospectiva.

Recursos humanos, físicos y materiales, financiamiento y factibilidad

Recursos humanos:

Dr. Juan Ramon Herrera Gavilanes

Médico especialista en Cardiología Clínica, adscrito a la Unidad Médica de Alta Especialidad No. 2. Órgano de operación administrativa desconcentrada Sonora (OOAD). Investigador responsable de asesorar y vigilar la elaboración del protocolo, la recolección, análisis e interpretación de los datos, así como la redacción de escrito final.

Dr. Juan Betuel Ivey Miranda

Médico especialista en cardiología clínica, adscrito al hospital centro medico nacional siglo XXI en Ciudad de México. Maestría en investigación y con fellow en insuficiencia cardiaca avanzada y trasplante cardiaco. Asesor metodológico, responsable de asesorar el análisis estadístico y el impacto de los resultados.

Dr. Eduardo Ramirez Enríquez

Residente de Cardiología, quien será investigador colaborador, teniendo como funciones la elaboración de protocolo, la recolección, el análisis además de la interpretación de estos y la redacción del escrito final.

Recursos físicos y financieros:

Contamos con el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste como recurso físico, donde se llevará a cabo el desarrollo del protocolo.

Factibilidad

Es posible realizar el estudio, se cuenta con los recursos humanos, físicos y materiales necesarios para ello, así como investigadores dispuestos a realizar el proyecto, corriendo el financiamiento a cargo de los mismos.

Recursos financieros:

Título del Protocolo de Investigación:

Características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste

Nombre del Investigador Responsable

Juan Ramon Herrera Gavilanes

Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
		ESPECIFICACIÓN	COSTO
	Herramientas y accesorios <ul style="list-style-type: none"> Programa para el procesamiento y análisis de datos STATA 	1 Paquete con instalación de SPSS versión 25	500.00
Subtotal Gasto de Inversión			\$500.00
Gasto Corriente			
1.	Artículos, materiales y útiles diversos.		
	Hojas blancas.	3 Paquetes de 500 hojas	540
	Servicio de fotocopiado.	1200 Hojas	420
	Cartel.	2 Cartel	200
	Lápices de madera.	3 Paquetes	90
	Borradores	2 Paquetes	80
	Tinta para impresora de color/ negro.	2 Cartucho	250
	Encuadernado de tesis.	1 Encuadernado	1200
Subtotal Gasto Corriente			3080.00
TOTAL			3,580.00

Cronograma de Actividades

		ACTIVIDAD	PRODUCTO
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	Febrero 2022	<ul style="list-style-type: none"> Formulación de pregunta de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Tema de estudio
	Marzo 2023	<ul style="list-style-type: none"> Recopilación de bibliografía Extracción de ideas principales Síntesis y unificación de ideas principales 	<ul style="list-style-type: none"> Banco de referencias Fichas de trabajo Conglomerado de ideas principales Marco teórico

	Abril 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento • Justificación • Objetivos
	Mayo 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis • Material y métodos • Criterios para el estudio • Recurso humano-financiero
	Junio 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión y ajuste del protocolo 	<ul style="list-style-type: none"> • Afinar detalles del protocolo
	Julio 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Envío a SIRELCIS 	<ul style="list-style-type: none"> • Dictamen de SIRELCIS
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	Agosto - diciembre 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación Operativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio del protocolo
		<ul style="list-style-type: none"> • Planeación Operativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de muestra de pacientes participantes
		<ul style="list-style-type: none"> • Planeación operativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de información de los expedientes
		<ul style="list-style-type: none"> • Planeación operativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y organización de los datos • Captura de datos al paquete de datos estadísticos para las ciencias sociales (STATA)
	Enero 2024	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción del Trabajo final 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados finales al comité

RESULTADOS

Se analizaron un total de 147 pacientes que ingresaron en el año 2021 con diagnóstico de insuficiencia cardiaca en UMAE 2 de Ciudad Obregón, Sonora, de los cuales 103 son hombres y 44 mujeres. La edad promedio es de 59 años, pero se encontraron pacientes desde los 21 hasta los 86 años.

La etiología más frecuente encontrada fue isquémica con un 46.2%, el resto se describe en la tabla 1.

Tabla 1.

Etiología	No. Pacientes	%
Isquémica	68	46.2
Idiopático	33	22.4
Valvular	22	14.9
Tóxicos	12	8.1
Taquicardiomiopatía	8	5.4
Miocarditis	3	2
Estrés	1	0.006

En las comorbilidades, el 92.5% de los pacientes presentaban algún comórbido antes de ingresar al hospital, únicamente el 7.5% no se conocía con ninguna enfermedad.

El comórbido más común es hipertensión arterial sistémica en 78.3%, seguido de diabetes mellitus con 37% y fibrilación auricular en el 19.7%.

El promedio de días de estancia hospitalaria es de 8.5 días. Considerando que larga estancia es a partir de 7 días, 58% tiene estancia menor de 7 días y 42% tiene estancia mayor de 7 días.

La frecuencia cardiaca de los pacientes oscila entre 55 y 102 lpm, siendo el promedio de 72 latidos. El objetivo previo al alta de estos pacientes es mantenerlos menor de 70 latidos por minuto. El objetivo se alcanza en el 51% del total de pacientes, el 49% presenta frecuencia por arriba de la meta esperada.

La fracción de expulsión de ventrículo izquierdo se reportó un mínimo de 12% y máximo de 70%, el promedio es de 33%. Del total de pacientes, el 11.5% es de FEVI conservada, 22.5% es de FEVI levemente deteriorada, y 66% es de FEVI disminuida. Los pacientes con FEVI deteriorada menor de 35% se reporta que 12 pacientes tenían DAI. 0

El 93.8% de los pacientes tiene una relación E/e reportada en la hospitalización, donde el promedio es de 12.6 mmHg. El objetivo es que sea egresado con una relación E/e' menor de 12 mmHg, alcanzando la meta en el 53.1% y el 46.9% de los pacientes se egresa con la relación E/e' mayor del objetivo. Sin embargo el ecocardiograma reportado en estos pacientes es al ingreso, no se reporta un ecocardiograma previo a egresar.

La medición de la vena cava se reporta en el 100% de los expedientes de los pacientes que ingresan con diagnóstico de insuficiencia cardiaca. La meta previa al egreso es que sea menor de 21 mm y con colapso mayor de 50% lo cual se alcanza en el 61.4%, mientras que el 14.2% tiene vena cava mayor de 21 mm. Solo se reporta una medición durante la hospitalización.

El nivel de NT pro BNP durante la hospitalización se reporta en el 38%, donde el promedio previo al egreso es 4163 picogramos por decilitro.

El nivel de BNP se reporta en el 17% de los expedientes de los pacientes que ingresan con diagnóstico de insuficiencia cardiaca, con promedio de 3987 picogramos.

El nivel de PCR como factor de riesgo inflamatorio residual se midió en el 16.3%, donde el objetivo es que se egrese con niveles menor de 3.2 mg/dl, alcanzándose únicamente en el 20% de los que fue medido y en el 3.4% del total.

El nivel de dinero D se reporta en el 14.9% del total de pacientes, con un promedio de 2679 nanogramos/ml.

El cociente proteinuria/creatininuria no se realizó en ningún paciente por lo que se toma el nivel de proteinuria en el Examen general de orina el cual se realiza en el 14.2%, siendo positivo en el 53% de los que se le realizó el examen.

El nivel de hemoglobina parece ser un factor protector. El 100% de los pacientes tiene un nivel de hemoglobina reportado previo al egreso, encontrando un promedio de 13.1 g/dl. 28.5% presentó hemoglobina menor de 12 gr/dl.

El nivel de fibrinógeno también es un indicador de mal pronóstico en falla cardiaca, el 99% de los pacientes tenían nivel de fibrinógeno medido previo al egreso. El objetivo es que sea menor de 284 mg/dl. El promedio es 536 mg/dl, únicamente 1 paciente tiene niveles menores de 284 mg/dl, correspondiendo al 0.2% del total de pacientes.

La tasa de filtrado glomerular es un fuerte predictor de reingreso hospitalario, donde tener una TFG menor a 60 ml/min previo al egreso puede predecir que habrá un reingreso por descompensación de falla. En este estudio, el 100% de los pacientes tenía reportado TFG previo a egresarse de los cuales 20.4% presenta una TFG menor de 60 ml/min, el 79.6% se egresa con TFG mayor a 60 ml/min.

El tratamiento médico al egreso fue obtenido a la nota de alta, y se reporta 4.7% no tenía ningún tratamiento al egreso y el resto si tenía tratamiento iniciado.

Dentro de los que si tenían tratamiento médico, se divide en 3 grupos, tratamiento completo (100%), del 50 al 100% y menor de 50% de las dosis recomendadas por las guías de insuficiencia cardiaca. Únicamente el 12% tenía 100% del tratamiento médico, 57% tenía entre 50 al 100% del tratamiento y 30% tenía tratamiento menor del 50%.

En el seguimiento a 2 años, el 25.1% de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de insuficiencia cardiaca, reingresaron al hospital por diferentes razones. El análisis las divide en reingreso por descompensación de insuficiencia cardiaca y por otras causas. Del 25.1% de los reingresos, 14.2% es por descompensación siendo disnea el principal motivo por el que se hospitalizan, y 10.8% reingresa por otras causas. En 2 años hubo una mortalidad de 5.4%.

El tiempo que pasa hasta el reingreso es un mínimo de 8 días y máximo de 721 días, con promedio de 254 días.

Se hace un análisis con las variables para encontrar si existe alguna que sea mayormente predictora de reingreso. Se descartan las variables que aparecen en

menos del 80% del total de pacientes evaluados, así como también se descartan las variables que no fueron tomadas al egreso, como los datos ecocardiográficos sugestivos de congestión.

La edad y género no tuvieron ningún impacto en la probabilidad de reingreso hospitalario.

En cuanto a la etiología, para hacer un análisis estadístico se divide en 2 grupos, isquémico y no isquémico, tratando de encontrar si tiene relación con la probabilidad de reingreso. El 46.2% era de etiología isquémica y 53.8% de otra etiología.

Los pacientes con etiología isquémica tienen menor riesgo de Re-hospitalización a 2 años (HR 0.28, IC 95% 0.08-0.91, p 0.035).

Al analizar los 3 comórbidos de forma individual, se observa que ser diabético y presentar fibrilación auricular se asocian con mayor riesgo de hospitalización, sin embargo, al hacer el análisis multivariado con Cox, se observa que la fibrilación auricular es la única que alcanza significancia estadística presentando un HR 3.87, IC 95% 1.5-9.97 con p 0.005.

Los pacientes con FEVI disminuida tienen menor riesgo de reingreso comparado con los que tienen FEVI mayor de 50% (HR 0.95, IC 95% 0.92-0.99, p 0.041)

Cuando se evalúa la variable del tratamiento médico en los pacientes que presentaron reingreso, se observa que el tener el tratamiento subóptimo parece asociarse con mayor riesgo de reingreso, siendo iSGLT2 el medicamento que mayormente faltaba en estos pacientes.

El tratamiento médico tuvo una tendencia a asociarse con menos riesgo de hospitalización por falla cardíaca con una reducción del riesgo de 50% (HR 0.5, IC 95% 0.24-1.03, p=0.14); ver tabla 1 y figura 1. Sin embargo, en el análisis multivariado ajustando por edad, sexo, etiología, diabetes, hipertensión, fibrilación auricular y FEVI, se observó que el tratamiento médico sí se asoció de manera estadísticamente significativa a menos riesgo de hospitalización (HR 0.31, IC 95% 0.12-0.81, p=0.017); ver figura 2 y tabla 2.

Del total de pacientes, 62% tenían iSGLT2, 85% usaban beta bloqueador, 82% utilizaban ARM y 88% usaban IECA o ARA II de los cuales 66% utilizaban ARNI

Del 25% de los reingresos, los medicamentos que mayormente no estaban fueron iSGLT2 y ARNI, a pesar de que la mayoría eran con FEVI disminuida. Lo cual nos hace concluir que es el ARNI el que mayormente impacta en la hospitalización en estos pacientes.

En cuanto a las dosis alcanzadas, del 85% que tenían beta bloqueador, solo 12% tenía dosis objetivo, 19.7% tenían dosis menores de 50% y 53.7% tenían dosis entre 50 y 100%.

Del 82% de los pacientes que tenían ARM, solo el 70% tenían dosis mayores de 50% y 32% dosis menores de 50%

En cuanto al uso de IECA o ARA II, del 87% de los pacientes, solo el 12% tenían dosis 100%, 52% entre 50 y 100%, y solo 2% tenían dosis menores de 50%

DISCUSIÓN

Los objetivos del protocolo se cumplieron, se logran describir las características clínicas que mas frecuentemente aparecen en los pacientes con insuficiencia cardiaca en esta unidad, la prevalencia que existe de reingreso por descompensación de la enfermedad y analizar qué variables se asocian mas a presentar una hospitalización en los siguientes 2 años.

La etiología más frecuente es isquémica, como se reporta en la literatura mundial de esta enfermedad. Los comórbidos mas frecuentemente encontrados son hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y fibrilación auricular.

En el análisis multivariado para encontrar cuál variable tiene mayor predicción de hospitalización y, por lo tanto, aumenta el riesgo de presentarla, se tomaron en cuenta aquellas variables que aparecen en mas del 80% de los pacientes, asi como las variables que se reportan al final de la hospitalización. En el caso de la relación E/e' y la vena cava inferior, se reporta únicamente al ingreso o durante la hospitalización. Considerando que son variables que pueden modificarse durante la estancia, las medidas previas al egreso serían las que deberían reportarse y tomarse en cuenta para un posterior análisis.

La literatura dice que los mayores predictores de reingreso hospitalario y mortalidad son los datos de congestión al egreso y el tratamiento médico subóptimo.

En el análisis univariado se observa que el tratamiento médico tuvo una tendencia a asociarse con menos riesgo de hospitalización por falla cardiaca con una reducción del riesgo de 50% (HR 0.5, IC 95% 0.24-1.03, p=0.14); lo cual no resulta estadísticamente significativo. Sin embargo, en el análisis multivariado ajustando por edad, sexo, etiología, diabetes, hipertensión, fibrilación auricular y FEVI, se observó que el tratamiento médico si se asoció de manera estadísticamente significativa a menos riesgo de hospitalización (HR 0.31, IC 95% 0.12-0.81, p=0.017).

Este estudio fue realizado en pacientes ingresados en 2021, y los estudios que han demostrado que optimizar el tratamiento médico en la hospitalización disminuye el riesgo de reingreso son más recientes. Por lo que considero es una de las razones por las que no se optimizaba el manejo. Tambien, los pacientes con mayores

comorbilidades no suelen tolerar la optimización del tratamiento y esto nos habla de mal pronóstico.

En el análisis multivariado se reporta que tener insuficiencia cardíaca de etiología isquémica parece ser factor protector (HR 0.28, IC 95%, 0.08-0.91, p 0.035), lo cual podría explicarse porque la cardiopatía isquémica tiene muchas opciones terapéuticas en esta unidad, y puede mejorar el pronóstico.

La fracción de expulsión del ventrículo izquierdo menor de 50% disminuye el riesgo en hospitalizaciones, probablemente porque es el tipo de insuficiencia cardíaca que mayormente tiene evidencia en cuanto al manejo, en cambio la insuficiencia cardíaca con FEVI levemente reducida o conservada, se asocia con la presencia de muchas comorbilidades y pocas opciones terapéuticas en el año que se realiza el estudio.

La fibrilación auricular es el comórbido que se asocia con mayor riesgo de presentar reingreso hospitalario (HR 3.87, IC 95% 1.5-9.97, p 0.005), lo cual coincide con la literatura, por lo que el objetivo de llevar a control de ritmo y frecuencia previos al egreso también debe ser primordial.

Los isquémicos tuvieron menor reingreso que los no isquémicos, probablemente debido a que 45% de los pacientes con FEVI deteriorada eran de etiología isquémica, lo que pueden haberse beneficiado por el tratamiento médico completo. Mismo caso para los de FEVI conservada, que presentan mayores hospitalizaciones, lo cual puede explicarse por la falta de tratamiento completo ya que en ese año aun no existía evidencia contundente sobre el tratamiento médico con FEVI conservada. Además, la fibrilación auricular es un factor de riesgo para rehospitalizaciones, y este padecimiento se presenta mayormente en pacientes con insuficiencia cardíaca con FEVI conservada.

CONCLUSIÓN

El hecho de tener un reingreso por descompensación de insuficiencia cardiaca es un factor de mal pronóstico definitivamente, además de que incrementa los costos hospitalarios y del paciente en los siguientes días.

En este estudio se reporta una rehospitalización de 25% de los pacientes con insuficiencia cardiaca en 2 años, sin embargo, por descompensación únicamente 14.2%. La literatura reportada dice que, en países de primer mundo como Estados Unidos, la hospitalización es en 20% de los pacientes en los primeros 6 meses.

Las variables que se asocian mayormente a presentar reingreso son la presencia de fibrilación auricular y el tratamiento medico subóptimo. El hecho de tener un tratamiento medico optimizado previo al egreso disminuye las hospitalizaciones desde el primer mes hasta los 2 años, por lo que consideramos la mayor validez de este estudio.

Las limitaciones de nuestro protocolo son el hecho de que sea retrospectivo, y que no tenemos acceso a si el paciente ajustó su tratamiento en los siguientes meses de seguimiento.

Por estos resultados y lo descrito en la literatura, debemos de hacer énfasis en la congestión del paciente previo al egreso y en optimizar lo mayor posible el tratamiento médico, debido a que es con lo que mayor impactaremos en el pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA guideline for the Management of Heart Failure: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association joint committee on clinical practice guidelines. *Circulation*. 2022;145(18):e895–1032.
2. Roger VL. Epidemiology of heart failure: A contemporary perspective. *Circ Res*. 2021;128(10):1421–34.
3. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart disease and stroke statistics-2020 update: A report from the American Heart Association: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(9):e139–596.
4. Chuquiure-Valenzuela E, Fiscal-López O, García-Romero D, Chuquiure-Gil MJ, Silva-Ruz C, Aguilar-Moreno S, et al. *Arch Cardiol Mex*. 2019;89(4):339–47.
5. Lam CSP, Voors AA, Piotr P, McMurray JJV, Solomon SD. Time to rename the middle child of heart failure: heart failure with mildly reduced ejection fraction. *Eur Heart J*. 2020;41(25):2353–5.
6. Chioncel O, Lainscak M, Seferovic PM, Anker SD, Crespo-Leiro MG, Harjola V-P, et al. Epidemiology and one-year outcomes in patients with chronic heart failure and preserved, mid-range and reduced ejection fraction: an analysis of the ESC Heart Failure Long-Term Registry. *Eur J Heart Fail*. 2017;19(12):1574–85.
7. Pocock SJ, Ariti CA, McMurray JJV, Maggioni A, Køber L, Squire IB, et al. Predicting survival in heart failure: a risk score based on 39 372 patients from 30 studies. *Eur Heart J*. 2013;34(19):1404–13.
8. Barasa A, Schaufelberger M, Lappas G, Swedberg K, Dellborg M, Rosengren A. Heart failure in young adults: 20-year trends in hospitalization, aetiology, and case fatality in Sweden. *Eur Heart J*. 2014;35(1):25–32.
9. Blumer V, Mentz RJ, Sun J-L, Butler J, Metra M, Voors AA, et al. Prognostic role of prior heart failure hospitalization among patients hospitalized for worsening chronic heart failure. *Circ Heart Fail*. 2021;14(4):e007871.

10. Lawson CA, Zaccardi F, Squire I, Ling S, Davies MJ, Lam CSP, et al. 20-year trends in cause-specific heart failure outcomes by sex, socioeconomic status, and place of diagnosis: a population-based study. *Lancet Public Health*. 2019;4(8):e406–20.
11. Greene SJ, Mentz RJ, Felker GM. Outpatient worsening heart failure as a target for therapy: A review. *JAMA Cardiol*. 2018;3(3):252.
12. Mosterd A, Hoes AW. Clinical epidemiology of heart failure. *Heart*. 2007;93(9):1137–46.
13. Fernández Gassó ML, Hernando-Arizaleta L, Palomar-Rodríguez JA, Soria-Arcos F, Pascual-Figal DA. Trends and characteristics of hospitalization for heart failure in a population setting from 2003 to 2013. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2017;70(9):720–6.
14. Parada Zuluaga JS, Marisancén Carrasquilla K, Vélez Granda AM, Saldarriaga Giraldo CI, Quintero Ossa ÁM, Cañas Arenas EM, et al. Predictores de hospitalización prolongada en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. *Rev Colomb Cardiol*. 2019;26(2):78–85.
15. Castagno D, Skali H, Takeuchi M, Swedberg K, Yusuf S, Granger CB, et al. Association of heart rate and outcomes in a broad spectrum of patients with chronic heart failure: results from the CHARM (Candesartan in Heart Failure: Assessment of Reduction in Mortality and morbidity) program. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59(20):1785–95.
16. Fox K, Ford I, Steg PG, Tendera M, Robertson M, Ferrari R, et al. Heart rate as a prognostic risk factor in patients with coronary artery disease and left-ventricular systolic dysfunction (BEAUTIFUL): a subgroup analysis of a randomised controlled trial. *Lancet*. 2008;372(9641):817–21.
17. Núñez J, Mainar L, Bodí V, Sanchis J, Núñez E, Miñana G, et al. Valor pronóstico de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. *Med Clin (Barc)*. 2008;131(5):161–6.
18. de Boer RA, Naylor M, deFilippi CR, Enserro D, Bhamhani V, Kizer JR, et al. Association of cardiovascular biomarkers with incident heart failure with preserved and reduced ejection fraction. *JAMA Cardiol*. 2018;3(3):215–24.

19. Reddy YNV, Kaye DM, Handoko ML, van de Bovenkamp AA, Tedford RJ, Keck C, et al. Diagnosis of heart failure with preserved ejection fraction among patients with unexplained dyspnea. *JAMA Cardiol.* 2022;7(9):891–9.
20. Taylor CJ, Lay-Flurrie SL, Ordóñez-Mena JM, Goyder CR, Jones NR, Roalfe AK, et al. Natriuretic peptide level at heart failure diagnosis and risk of hospitalisation and death in England 2004-2018. *Heart.* 2022;108(7):543–9.
21. Zile MR, Desai AS, Agarwal R, Bharmi R, Dalal N, Adamson PB, et al. Prognostic value of brain natriuretic peptide vs history of heart failure hospitalization in a large real-world population. *Clin Cardiol.* 2020;43(12):1501–10.
22. Anand IS, Latini R, Florea VG, Kuskowski MA, Rector T, Masson S, et al. C-reactive protein in heart failure: prognostic value and the effect of valsartan: Prognostic value and the effect of valsartan. *Circulation.* 2005;112(10):1428–34.
23. Meng Z, Zhao Y, He Y. Fibrinogen level predicts outcomes in critically ill patients with acute exacerbation of chronic heart failure. *Dis Markers.* 2021;2021:6639393.
24. Khan MS, Shahid I, Anker SD, Fonarow GC, Fudim M, Hall ME, et al. Albuminuria and heart failure: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol.* 2023;81(3):270–82.
25. Anand I, McMurray JJV, Whitmore J, Warren M, Pham A, McCamish MA, et al. Anemia and its relationship to clinical outcome in heart failure. *Circulation.* 2004;110(2):149–54.
26. Ziaeeian B, Fonarow GC. The prevention of hospital readmissions in heart failure. *Prog Cardiovasc Dis.* 2016;58(4):379–85.
27. Diamond J, DeVore AD. New strategies to prevent rehospitalizations for heart failure. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* 2022;24(12):199–212.
28. Urbich M, Globe G, Pantiri K, Heisen M, Bennison C, Wirtz HS, et al. A systematic review of medical costs associated with heart failure in the USA (2014-2020). *Pharmacoeconomics.* 2020;38(11):1219–36.



Anexo 1. Hoja de recolección de datos

Características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste

Fecha _____ Folio _____

Características del paciente:

Edad _____ sexo _____

Comorbilidades _____

Etiología _____

Días de estancia hospitalaria _____

Frecuencia cardiaca al egreso: _____

Ecocardiograma:

Relación E/e' _____

Diámetro de Vena Cava

FEVI _____

Biomarcadores y laboratorios

Dímero D _____

PCR _____

Proteinuria _____

Hemoglobina _____

Fibrinógeno _____

BNP o NT proBNP _____

Creatinina _____ Tasa de filtrado glomerular _____

Tratamiento médico _____



GOBIERNO DE
MÉXICO



Anexo 2. Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado

Fecha: Junio 2023

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité Local de Ética en Investigación, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **“Características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste”**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad
- b) Sexo
- c) Comorbilidades (diabetes mellitus, fibrilación auricular, enfermedad renal crónica)
- d) Días de estancia hospitalaria
- e) Frecuencia cardíaca
- f) Relación E/e, diámetro de vena cava.
- g) FEVI
- h) Laboratorios: Dímero D, PCR, proteinuria, hemoglobina, fibrinógeno, NT proBNP, creatinina.
- i) Tratamiento medico

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **“Características clínicas más frecuentes y factores de riesgo asociados a reingreso hospitalario en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital de Especialidades 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste”**, cuyo propósito es producto de **“tesis”**. Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Dr. Juan Ramon Herrera Gavilanes

Categoría contractual: Médico No familiar (Cardiología)

Investigador(a) Responsable: Dr. Eduardo Ramirez Enriquez, residente de cardiología.



Tabla 1.

Variable	HR	IC 95%	Valor de p
Tratamiento medico	0.31	0.12-0.81	0.017
Edad	1.02	0.98-1.06	0.16
Isquémico	0.28	0.08-0.91	0.035
HAS	0.68	0.2-2.25	0.53
DM	2.15	0.72-6.37	0.167
FA	3.87	1.5-9.97	0.005
TFG	2.4	1.8-6.3	0.033
FEVI	0.95	0.92-0.99	0.041
Genero	0.84	0.31-2.2	0.72
Días de estancia	1.06	0.94-1.07	0.22

Figura 1.

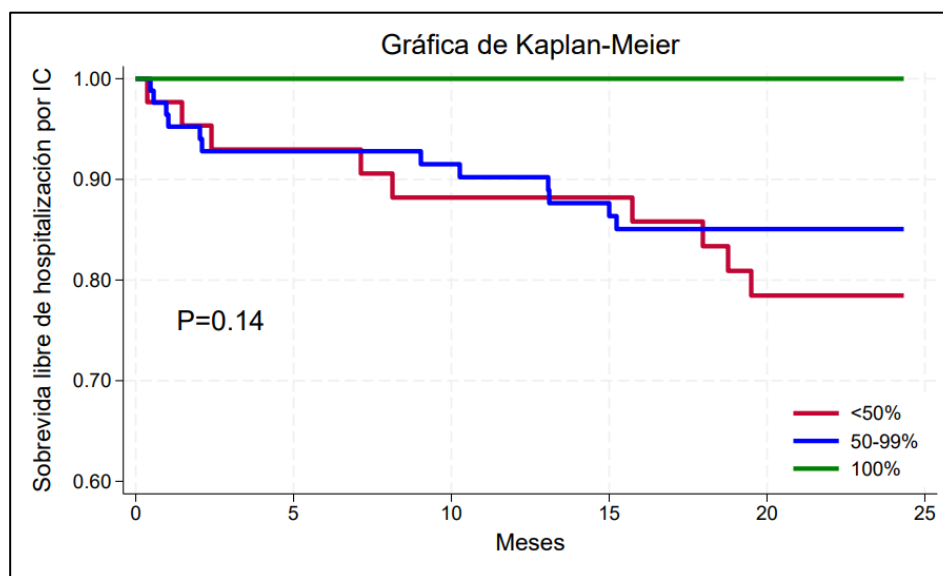


Figura 2.

