

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**INCIDENCIA Y CAUSAS DE REINGRESO HOSPITALARIO POR INSUFICIENCIA CARDIACA
AGUDA EN PISO DE MEDICINA INTERNA DEL CENTRO MÉDICO ISSEMYM TOLUCA
DURANTE EL 2018**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS
CENTRO MÉDICO ISSEMYM TOLUCA**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA INTERNA**

**PRESENTA
M.C. MELCHOR ALCÁNTARA BARRERA**

**DIRECTOR DE TESIS
E. EN M.I. ROBERTO SIERRA ASCENCIO**

**CO-DIRECTOR DE TESIS:
E. EN M.I. EDUARDO BREA ANDRES**

**REVISORES
E. EN M.I. CRISTIAN OMAR RAMOS PEÑAFIEL
E. EN M.I. GERARDO MOSQUEDA MARTINEZ
E. EN M.I. RENÉ CASTREJON MORALES**

TOLUCA ESTADO DE MÉXICO 2021.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
MARCO TEORICO	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
JUSTIFICACIONES	17
HIPOTESIS	18
OBJETIVO GENERAL	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
MATERIAL Y METODOS	19
DISEÑO DEL ESTUDIO	19
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	20
UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA	23
LUGAR	24
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	24
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	24
TAMAÑO DE LA MUESTRA	24
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	25
DESARROLLO DEL PROYECTO	25
LÍMITE DE TIEMPO Y ESPACIO	25
DISEÑO ESTADISTICO	26
IMPLICACIONES ÉTICAS	28
ORGANIZACIÓN	28
PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	38
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	39
CONCLUSIONES	39
RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	45

1. RESUMEN

Palabras clave: Insuficiencia cardiaca, reingreso, infecciosas, FEVI.

La insuficiencia cardiaca es un problema de salud pública a nivel mundial, con una prevalencia estimada de más de 37.7 millones de personas, es una de las principales causas de mortalidad, morbilidad y deterioro en la calidad de vida de los pacientes; anualmente mueren aproximadamente 17.9 millones de personas por enfermedades cardiovasculares.

Metodología:

Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo; se revisó el expediente clínico físico y electrónico de 62 pacientes, realizando una base de datos, el objetivo principal fue determinar la incidencia y causas de reingreso por evento de falla cardiaca aguda en piso de Medicina Interna durante el 2018.

Resultados:

Se documentó una incidencia de reingreso del 32.23% con respecto a la base de datos de pacientes en 2018 (242), edad media de 67.8 años, las principales comorbilidades fueron Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Fibrilación auricular e Hipotiroidismo. Clase funcional II 25 (41%), III 22 (36.1%) al ingreso; 57.4% reingresó por un proceso infeccioso, el 19.7% no fue especificado, el 8.2% por transgresión medicamentosa, 4.9% por disfunción valvular, 3.3% por isquemia y el mismo porcentaje por arritmia cardiaca y transgresión de alimentos. Se realizaron dos grupos: reingreso por infección y reingreso por otras causas y se analizaron sus características. No se documentaron fallecimientos durante el ingreso hospitalario.

Conclusiones:

Del total de pacientes captados por insuficiencia cardiaca en el 2018 (242) reingresaron 78 por un evento de falla cardiaca aguda (32.33%); se excluyeron 16 por expediente incompleto. Hubo predominio de etiología infecciosa (neumonía e infección urinaria); mayor riesgo de reingreso por evento de falla cardiaca aguda en los pacientes que presentaban dentro de sus comorbilidades hipotiroidismo y FEVI conservada. No se documentaron muertes durante el estudio.

2. ABSTRACT

Keywords: Heart failure, readmission, infectious, LVEF.

Heart failure is a public health problem worldwide, with an estimated prevalence of more than 37.7 million people, it is one of the main causes of mortality, morbidity and deterioration in the quality of life of patients; annually approximately 17.9 million people die from cardiovascular diseases.

Methodology:

Observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study; The physical and electronic clinical record of 62 patients was reviewed, creating a database, the main objective was to determine the incidence and causes of readmission due to acute heart failure in the Internal Medicine floor during 2018.

Results:

A readmission incidence of 32.23% was documented with respect to the patient database in 2018 (242), mean age of 67.8 years, the main comorbidities were Type 2 Diabetes Mellitus, Systemic Arterial Hypertension, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Atrial Fibrillation and Hypothyroidism. Functional class II 25 (41%), III 22 (36.1%) at admission; 57.4% were readmitted for an infectious process, 19.7% were not specified, 8.2% for drug transgression, 4.9% for valve dysfunction, 3.3% for ischemia and the same percentage for cardiac arrhythmia and food transgression. Two groups were made: readmission for infection and readmission for other causes, and their characteristics were analyzed. No deaths were documented during hospital admission.

Conclusions:

Of the total number of patients captured for heart failure in 2018 (242), 78 were readmitted due to an acute heart failure event (32.33%); 16 were excluded due to incomplete records. There was a predominance of infectious etiology (pneumonia and urinary infection); increased risk of readmission due to acute heart failure in patients who presented hypothyroidism and preserved LVEF within their comorbidities. No deaths were documented during the study.

3. MARCO TEORICO

3.1 DEFINICIÓN

La insuficiencia cardiaca puede definirse como una alteración en la estructura o función del corazón, cuyo desenlace es la incapacidad de éste para proporcionar una adecuada perfusión orgánica indispensable para mantener las necesidades metabólicas basales y la viabilidad de los tejidos.

Se caracteriza por ser un síndrome complejo en el que se presentan síntomas (disnea, ortopnea, fatiga) y signos típicos (plétora yugular, estertores pulmonares, tercer ruido valvular). El diagnóstico no suele ser fácil porque los signos y los síntomas no son patognomónicos y pueden ser modificados por tratamientos iniciados antes de la primera evaluación médica

La definición actual se limita a las fases de la enfermedad en que los síntomas son evidentes. Antes de la manifestación de los síntomas los pacientes pueden presentar anomalías cardiacas estructurales o funcionales asintomáticas (disfunción sistólica o diastólica del ventrículo izquierdo); la identificación de estas anomalías es importante porque se relacionan con peores resultados, y la instauración de tratamiento en esta fase podría reducir la mortalidad de los pacientes con disfunción sistólica ventricular izquierda asintomática (1,2).

3.2 EPIDEMIOLOGÍA

Se trata de un problema de salud pública a nivel mundial, con una prevalencia estimada de más de 37.7 millones de personas (3), sigue siendo unas de las principales causas de mortalidad, morbilidad y deterioro en la calidad de vida de los pacientes (4); anualmente mueren aproximadamente 17.9 millones de personas por enfermedades cardiovasculares, un estimado de 31% de todas las muertes a nivel mundial (5).

La prevalencia de esta enfermedad aumenta con la edad, aproximadamente el 2% de la población adulta tiene insuficiencia cardiaca, sin embargo, esta proporción es superior al 10% en los individuos mayores de 70 años (6); la esperanza de vida actual en nuestro país es de 75.1 años en promedio lo que puede aumentar la incidencia de esta enfermedad.

Entre los mayores de 65 años atendidos por disnea 1 de cada 6 tendrá Insuficiencia Cardiaca no reconocida (fundamentalmente de FEVI conservada). El riesgo de Insuficiencia cardiaca a los 55 años es del 33% para los varones y el 28% para las mujeres (7).

En México hay 750,000 pacientes que viven con insuficiencia cardiaca, se calcula que 75,000 pacientes adicionales tendrán esta entidad cada año y sólo el 25% de los hombres y 38% de las mujeres seguirán con vida después de 5 años.

La investigación del Dr. Orea y colaboradores. muestra que el 40% de los pacientes en nuestro país que padecen esta entidad tiene Diabetes Mellitus tipo 2, 41% presenta hipercolesterolemia, 57% hipertrigliceridemia, el 55% tiene Hipertensión Arterial Sistémica, 31% presenta tabaquismo activo y menos del 1% es físicamente activo (8,9).

Aproximadamente 25% de los pacientes que son hospitalizados por falla cardiaca reingresan a los 30 días y a los 6 meses el rango oscila el 50%; por otra parte 25 a 30% de los pacientes morirá en un año (9).

3.3 CLASIFICACIÓN / TERMINOLOGÍA

La terminología más importante empleada para describir la insuficiencia cardiaca es histórica y se basa en la determinación de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo (FEVI); comprende un amplio espectro de pacientes, desde aquellos con FEVI normal (considerada como mayor al 50%) también llamada conservada (IC-

FEC), a aquellos con FEVI reducida (típicamente considerada como menor al 40%) o IC-FEr.

Los pacientes con FEVI en la banda del 40-49% representan una “zona gris” que ahora se defina como FEVI de rango medio (IC-FEm) como se muestra en la tabla 1. La diferenciación de los pacientes con insuficiencia cardiaca según la FEVI es importante, dada su relación con diferentes etiologías subyacentes (2).

Tipo de IC	IC-FEr	IC-FEm	IC-FEc
CRITERIOS	1	Síntomas ± signos ^a	Síntomas ± signos ^a
	2	FEVI < 40%	FEVI ≥ 50%
	3	–	–
		<ul style="list-style-type: none"> • Péptidos natriuréticos elevados^b • Al menos un criterio adicional: <ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (HVI o DAi), 2. Disfunción diastólica (véase la sección 4.3.2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Péptidos natriuréticos elevados^b • Al menos un criterio adicional: <ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (HVI o DAi), 2. Disfunción diastólica (véase la sección 4.3.2).

BNP: péptido natriurético de tipo B; DAi: dilatación auricular izquierda; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HVI: hipertrofia ventricular izquierda; IC: insuficiencia cardiaca; IC-FEc: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada; IC-FEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IC-FEm: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección en rango medio; NT-proBNP: fracción N-terminal del propéptido natriurético cerebral.

^aLos signos pueden no estar presentes en las primeras fases de la IC (especialmente en la IC-FEc) y en pacientes tratados con diuréticos.

^bBNP > 35 pg/ml o NT-proBNP > 125 pg/ml.

Tabla 1. Clasificación acorde a fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

La clasificación de la New York Heart Association se ha empleado para describir la gravedad de los síntomas y la intolerancia al ejercicio, divide a los pacientes en estadios de I-IV en base a síntomas clínicos y limitación de actividades físicas.

Sin embargo, la gravedad de los síntomas no se correlaciona bien con muchos de los parámetros de la función del ventrículo izquierdo; aunque hay una relación clara entre la gravedad de los síntomas y la supervivencia (10,11).

La clasificación de ACCF/AHA describe las fases del desarrollo de la insuficiencia cardiaca según el cambio estructural y los síntomas que presenta el paciente (tabla 2).

Clasificación funcional de la *New York Heart Association* basada en la gravedad de los síntomas y la actividad física

Clase I	Sin limitación de la actividad física. La actividad física ordinaria no causa disnea, fatiga o palpitaciones
Clase II	Leve limitación de la actividad física. Se siente cómodo en reposo, pero la actividad física ordinaria produce disnea, fatiga o palpitaciones
Clase III	Marcada limitación de la actividad física. Cómodo en reposo pero una actividad menor que la ordinaria produce disnea, fatiga o palpitaciones
Clase IV	Incapacidad de llevar a cabo cualquier actividad física sin sentir molestias. Puede haber síntomas en reposo. Si se lleva a cabo cualquier actividad física, aumenta la sensación de malestar

Etapas de la insuficiencia cardíaca según la ACCF/AHA

A	Riesgo de IC alto, pero sin enfermedad estructural cardíaca o síntomas de insuficiencia cardíaca
B	Enfermedad cardíaca estructural sin signos o síntomas de IC
C	Enfermedad cardíaca estructural con signos previos o presencia de síntomas de IC
D	IC refractaria que requiere intervenciones especializadas

Tabla 2. Clasificación NYHA (izquierda), clasificación ACCF/AHA (derecha).

3.4 FISIOPATOLOGÍA

La Insuficiencia cardíaca es consecuencia de una lesión inicial que desencadena una menor contracción ventricular; puede ser por causas cardiovasculares o por alteraciones en otros órganos que de manera secundaria afecten al miocardio. La relación entre la lesión inicial, el desarrollo y progresión es extremadamente compleja.

A nivel genético y molecular cambios en la estructura celular (depleción de sarcomeras, deposición de glucógeno) pueden ocurrir. En el miocardio en falla se pueden encontrar alteraciones en proteínas del citoesqueleto que traducen disfunción en las miofibrillas (10). A nivel celular hay prolongación del potencial acción debido a anormalidades en los canales de sodio y potasio presentes en la membrana celular que pueden ser arritmogénica.

En pacientes con FEVI reducida existen alteraciones en la regulación del calcio que modifican la contractilidad miocárdica. Alteraciones en el metabolismo de la glucosa, disminución en la fosforilación oxidativa y disfunción mitocondrial. Finalmente, otros cambios como respuesta alterada al estrés, apoptosis y autofagia pudieran estar involucrados en la progresión de la falla cardíaca. Una vez que los mecanismos iniciales compensatorios son rebasados, el remodelamiento cardíaco conlleva a progresión de la insuficiencia cardíaca (11).

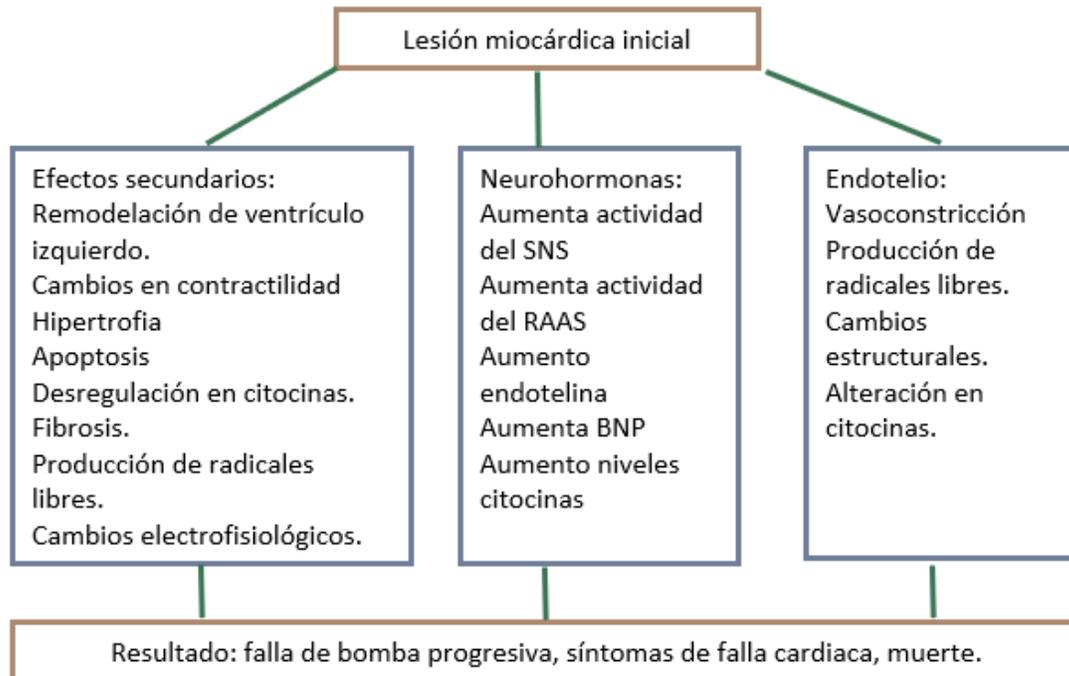


Figura 1. Fisiopatología en la insuficiencia cardíaca (12).

Aún se desconocen aspectos en la fisiopatología, sin embargo, diversos principios prevalecen. El gasto cardíaco que es determinado por el volumen latido (cantidad de sangre que es expulsada por el ventrículo izquierdo en cada contracción sistólica) y la frecuencia cardíaca, juega un papel primordial. De igual manera el principio de Frank Starling describe como al existir una reducción en la contracción ventricular hay un incremento en el volumen latido. Sin embargo, este mecanismo al perpetuarse ocasionara la dilatación de cavidades cardíacas y pérdida de la geometría.

En individuos sanos una disminución en la contracción causa una reducción en el volumen latido y un vaciamiento ventricular incompleto, esto ocasiona una acumulación de sangre ventricular al final de la diástole (incremento en el volumen diastólico) propiciando elongación de los miocitos y en consecuencia una mayor fuerza en la contracción lo que permite el vaciamiento ventricular. Sin embargo, este mecanismo no es suficiente en especial en pacientes con FEVI reducida donde existe una reducción en la reserva cardiovascular (la diferencia entre la velocidad a

la que el corazón puede bombear sangre y la capacidad máxima para bombearla) que resulta en un deterioro ventricular y disminución en su contractilidad que conlleva a disminución del volumen latido, gasto cardiaco y un incremento en el volumen tele diastólico, en consecuencia hay un incremento en la presión auricular y congestión venosa a nivel pulmonar. Una caída en el gasto cardiaco por falla ventricular desencadena mecanismos compensatorios que en un inicio son adaptativos para promover un incremento del mismo y asegurar una perfusión adecuada en el organismo. Estos mecanismos incluyen activación neurohormonal del sistema nervioso simpático y el eje renina-angiotensina-aldosterona (figura 1, figura 2)(12).

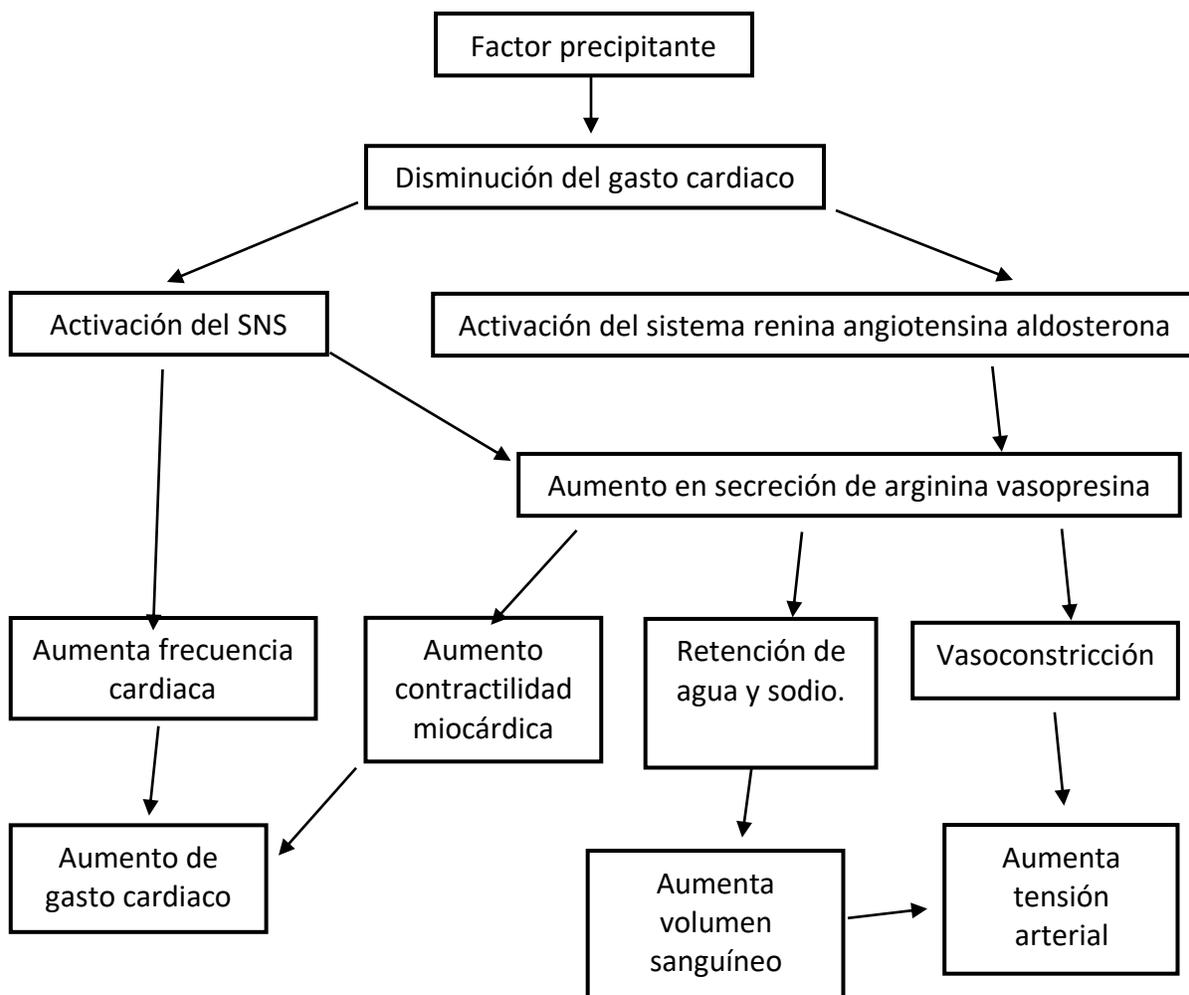


Figura 2. Mecanismos compensatorios en etapas iniciales de la Insuficiencia Cardíaca (13).

3.5 DIAGNÓSTICO

A menudo los síntomas no son específicos y, por lo tanto, no ayudan a discriminar entre Insuficiencia Cardíaca y otros problemas (13). Algunos signos como la presión venosa yugular elevada y el desplazamiento del impulso apical, pueden ser más específicos, pero son más difíciles de detectar.

Históricamente se han utilizado los criterios de Framingham publicados en 1971 a su vez basados en los datos obtenidos del Framingham Heart Study, un estudio de cohortes prospectivo en pacientes de Massachusetts; se requieren 2 criterios mayores o 1 mayor y 2 menores para el diagnóstico clínico de Insuficiencia Cardíaca (14,15), se describen a continuación:

Criterios mayores	Criterios menores
Disnea paroxística nocturna	Edema
Plétora yugular	Disnea de esfuerzo
Edema agudo pulmonar	Hepatomegalia
Reflujo hepatoyugular	Tos nocturna
Cardiomegalia	Derrame pleural
Crepitantes pulmonares	Taquicardia mayor 120´
Tercer ruido cardíaco S3	
Pérdida más 4.5kg en 5 días con tratamiento	

3.5.1 PÉPTIDOS NATRIURETICOS

La concentración plasmática de péptidos natriuréticos puede emplearse como prueba diagnóstica inicial, especialmente en un contexto no agudo cuando no se dispone inmediatamente de ecocardiografía; las concentraciones plasmáticas se incrementan en respuesta al estrés producido en el miocardio principalmente a nivel auricular, son una respuesta compensatoria al tener como efecto estimular la natriuresis, reducir el tono vascular e inhibir el sistema renina angiotensina aldosterona.

El límite superior normal en el contexto no agudo para péptidos natriuréticos de tipo B (BNP) es de 35 pg/ml y para la fracción aminoterminal del propéptido natriurético de tipo B (NT-proBNP) es de 125 pg/ml; en el contexto agudo deben de emplearse títulos más altos (BNP >100 pg/ml, NT-pro-BNP >300pg/ml).

La elevación de estos péptidos puede producirse por numerosas causas, cardiovasculares y no cardiovasculares que reducen su capacidad diagnóstica. Entre ellas la fibrilación auricular, la edad y la insuficiencia renal son los factores más importantes que impiden la interpretación de las determinaciones, por otra parte, la obesidad disminuye las concentraciones plasmáticas (2).

3.6 TRATAMIENTO

La descompensación de insuficiencia cardíaca es la causa cardiovascular más común de ingreso hospitalario en pacientes mayores de 60 años; pocas áreas en la medicina han avanzado tanto en las últimas tres décadas en cuanto a tratamiento se refiere; sin embargo, el progreso ha sido consistente solo en aquellos pacientes que presentan FEVI reducida. En insuficiencia cardíaca descompensada y de FEVI conservada ninguno de los tratamientos probados a la fecha ha demostrado mejoría en la supervivencia es por ello que la implementación de medidas terapéuticas oportunas representa un reto. Los objetivos del tratamiento para los pacientes son mejorar el estado clínico, la capacidad funcional y la calidad de vida, prevenir las hospitalizaciones y reducir la mortalidad

3.6.1 DIURÉTICOS Y RESTRICCIÓN DE SODIO.

Independientemente de la fracción de eyección ventricular, los síntomas en descompensación aguda se relacionan con congestión, y es uno de los principales predictores de mal pronóstico en los pacientes; a pesar de que no existen estudios aleatorizados, los diuréticos de asa son grado 1 de recomendación para tratar la congestión, nivel de evidencia B y C por la Sociedad Europea y la Asociación Americana del Corazón (2,16). Su uso está indicado para limitar sintomatología, no hay impacto o disminución en la mortalidad de los pacientes.

3.6.2 INHIBIDORES DE LA ENZIMA DE CONVERSIÓN DE LA ANGIOTENSINA (IECA).

Se ha demostrado que los IECA reducen la morbimortalidad de los pacientes con FEVI reducida y están recomendados para pacientes sintomáticos siempre que no haya contraindicaciones o intolerancia. La dosis debe aumentarse hasta alcanzar la dosis máxima tolerada al objeto de conseguir una adecuada inhibición del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). Hasta 40% de reducción en la mortalidad en pacientes NYHA IV, 16% en NYHA II/III. (2,18).

3.6.3 ANTAGONISTAS DE LOS RECEPTORES DE ANGIOTENSINA II (ARAI).

Sólo se recomiendan como tratamiento alternativo para pacientes que no toleran los IECA. Se ha demostrado que el candesartán reduce la mortalidad cardiovascular (19). La combinación IECA y ARAII debe restringirse a pacientes con fracción de eyección reducida sintomática que reciben tratamiento con betabloqueador y no toleran espironolactona. No son inferiores a IECA y a mayor dosis son más efectivos, a tener en cuenta aumento en niveles de potasio y creatinina (20).

3.6.4 INHIBIDOR DEL RECEPTOR DE ANGIOTENSINA Y NEPRILISINA.

Se trata de una nueva clase de fármacos que actúan en el SRAA y el sistema de las endopeptidasas neutras; combina fracciones de valsartán y sacubitrilo (inhibidor de neprilisina) en un solo compuesto. Con la inhibición de la neprilisina, se hace más lenta la degradación de péptidos natriuréticos, bradiginina y otros péptidos. El péptido natriurético de tipo A altamente circulante (ANP) y el BNP ejercen efectos fisiológicos a través de su fijación a los receptores del péptido natriurético y el aumento de la generación del cGMP, aumentando de esta forma la diuresis, natriuresis, la relajación miocárdica y el anti-remodelado. Los péptidos natriuréticos inhiben además la secreción de renina y aldosterona; el bloqueo selectivo de los receptores AT1 reduce la vasoconstricción, la retención de sodio y agua y la hipertrofia miocárdica (21,22).

Los efectos a largo plazo del sacubitrilo-valsartán comparado con un IECA (enalapril) en la morbimortalidad de los pacientes ambulatorios con IC-FEr sintomática y FEVI $\leq 40\%$ (se cambió a $\leq 35\%$ durante el estudio), con títulos plasmáticos de NP aumentados (BNP ≥ 150 pg/ml o NT-proBNP ≥ 600 pg/ml o, en caso de hospitalización por en los últimos 12 meses, BNP ≥ 100 pg/ml o NT-proBNP ≥ 400 pg/ml) y una TFG estimada (TFGe) ≥ 30 ml/min/ 1,73 m² de superficie corporal, que pudieran tolerar periodos separados de tratamiento con enalapril (10 mg/12 h) y sacubitrilo-valsartán (97 y 103 mg/12 h) durante un periodo de rodaje.

En esta población, el sacubitrilo-valsartán (97 y 103 mg/12 h) fue superior al IECA (enalapril, 10 mg/12 h) para la reducción de las hospitalizaciones por empeoramiento de la insuficiencia cardíaca, la mortalidad cardiovascular y la mortalidad total. Por lo tanto, el sacubitrilo-valsartán está recomendado para pacientes con IC-FEr que presenten este perfil (23). Recomendado en pacientes con clínica NYHA II a IV; contraindicado en hipotensión y angioedema, además de uso combinado con IECA o ARAII, indicado un “lavado” de al menos 36 horas si se estuvo utilizando IECA o ARAII para poder utilizar este fármaco.

Entre los pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida que fueron hospitalizados por insuficiencia cardíaca aguda descompensada, el inicio del tratamiento con sacubitril-valsartán condujo a una mayor reducción en la concentración de NT-proBNP que el tratamiento con enalapril.

3.6.5 BETABLOQUEADORES.

Aumentan transitoriamente la fracción de eyección ventricular; reducen la morbimortalidad hasta en un 35% de los pacientes con IC-FEr asintomáticos; también se ha demostrado disminución de hasta 40% en reingreso hospitalario (24). Este tipo de fármacos debe instaurarse en pacientes clínicamente estables a dosis bajas, después aumentar gradualmente hasta alcanzar la dosis máxima tolerada; para los pacientes ingresados con un episodio de descompensación aguda la administración de estos fármacos se inicia con precaución una vez estabilizado el

paciente; si antes del episodio agudo ya se estaba usando el fármaco es seguro continuarlo en el evento agudo (25). En un metaanálisis se menciona que no existe diferencia entre los tipos de betabloqueadores (26).

3.6.6 ANTAGONISTAS DE LOS RECEPTORES DE MINERALOCORTICOIDES/ALDOSTERONA.

Bloquean los receptores que fijan la aldosterona y, con diferente grado de afinidad, otros receptores de hormonas esteroideas (corticoides, andrógenos); se recomienda espironolactona o eplerenona para todo paciente con IC-FER sintomático a pesar de tratamiento previo con un IECA o un beta bloqueador, recomendados en FEVI menor 35%, para reducir la mortalidad y el reingreso hospitalario (27)

3.6.7 INHIBIDOR DEL CANAL DE If

La ivabradina disminuye la frecuencia cardiaca inhibiendo el canal If en el nódulo sinusal, por lo que se debe emplear en pacientes en ritmo sinusal, reduce la variable combinada de mortalidad y hospitalización en pacientes con IC-FER sintomática y FEVI menor a 35% en ritmo sinusal y con frecuencia cardiaca mayor a 70 latidos por minuto hospitalizados en por insuficiencia cardiaca en los 12 meses previos y tratados con dosis de beta bloqueador, IECA, ARA II o antagonista de receptor de mineralocorticoides (2, 28).

3.6.8 DIGOXINA.

Se puede considerar la administración de digoxina para pacientes en ritmo sinusal con FEVI reducida sintomática, se ha demostrado disminución en hasta 23% de reingreso hospitalario por falla cardiaca aguda, aunque sin beneficio directo en la mortalidad (29). A considerar en pacientes que también presentan fibrilación atrial para control de frecuencia ventricular. Se ha descrito incluso aumento de la mortalidad con aumento en los niveles séricos de digitálicos, por lo anterior se recomienda la prescripción con estricta vigilancia (30).

3.6.9 INHIBIDORES DEL COTRANSPORTADOR SODIO GLUCOSA TIPO 2.

Se han propuesto varios mecanismos para los efectos de este grupo de fármacos en la prevención de hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2; promueven la diuresis osmótica y la natriuresis y por lo tanto pueden reducir la precarga, pueden tener efectos vasculares (incluida la mejora de la función endotelial) que promueven la vasodilatación y, por lo tanto, también pueden reducir la poscarga; asimismo se ha postulado que pueden mejorar el metabolismo miocárdico y en consecuencia la eficiencia cardíaca.

Otra hipótesis es que los inhibidores de SGLT2 pueden inhibir la isoforma del intercambiador de sodio-hidrogeno 1 en el miocardio reduciendo los niveles citoplásmicos de sodio y calcio, al tiempo que aumentan los niveles de calcio mitocondrial; también se ha postulado que reducen la fibrosis cardíaca; además los efectos beneficiosos de este grupo de fármacos sobre la función renal pueden contribuir a mejorar los resultados en pacientes con insuficiencia cardíaca (31).

Recientemente se publicó el estudio DAPA-HF realizado en 20 países y aleatorizó a 4744 pacientes con insuficiencia cardíaca en clase funcional II o más, fracción de eyección 40% o menos y un NT-proBNP de 600 pg/ml o más. A un seguimiento medio de 18 meses, agregar dapagliflozina 10 mg al tratamiento estándar redujo el riesgo del endpoint combinado de empeoramiento de la insuficiencia cardíaca o muerte cardiovascular comparado con el tratamiento estándar más placebo (16.3% vs 21.2%; HR 0.74; IC 95% 0.65-0.85).

La dapagliflozina parece cumplir en todos los objetivos de la insuficiencia cardíaca, disminuye la mortalidad, reduce las hospitalizaciones y mejora la clase funcional en todos los pacientes aunque no padezcan Diabetes Mellitus tipo 2 (32).

3.7 FACTORES PRECIPITANTES DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

El inicio y el aumento de la congestión sistémica que precede a la falla cardiaca aguda puede desarrollarse durante horas hasta días, y puede ser provocado por varios factores, ya sea directamente a través de la estimulación de mecanismos fisiopatológicos que conducen a la acumulación o redistribución de fluidos, o indirectamente a través de un empeoramiento de la función diastólica o sistólica. Los pacientes pueden observar un aumento progresivo del peso corporal y la presión pulmonar; en una proporción de pacientes la insuficiencia cardiaca aguda se asocia con sólo un mínimo aumento de peso (33).

Entre los 5 principales desencadenantes de origen cardiovascular para desarrollar un evento de falla cardiaca aguda en pacientes dentro de los grupos con FEVI reducida y preservada se encuentran las arritmias, en particular fibrilación auricular (15% vs. 16%), incumplimiento sobre el uso de fármacos prescritos (11% vs 8%), incumplimiento de las recomendaciones dietéticas (8% vs. 9%), isquemia miocárdica y/o angina (7% vs. 9%).

Dentro de los precipitantes no cardiovasculares se encuentra la infección respiratoria (32% vs 33%), deterioro de la función renal (3% vs. 5%), otras infecciones (2% vs. 3%) y anemia (1% vs. 3%). Cabe mencionar que en una proporción relevante de pacientes (hasta 40%), no se pudieron identificar los factores precipitantes, mientras que una combinación de múltiples factores estaba presentes hasta en 20% de los pacientes (34, 35).

Identificar estos factores precipitantes proporciona información valiosa, como lo destacan varios estudios que muestran una asociación directa en mortalidad y tasas de reingreso (36); la insuficiencia cardiaca aguda desencadenada por síndromes coronarios agudos o infecciones confiere mayor mortalidad (30%) a corto plazo que aquella precipitada por fibrilación auricular o hipertensión no controlada (19%); aunque la descompensación de la insuficiencia cardiaca originada por estos dos grupos de pacientes tiene un pronóstico no favorable, el riesgo de muerte cambia

conforme al tiempo; es más alto durante los primeros días en el primer grupo y en aquellos precipitado por infecciones tiene un pico máximo a la tercera semana después de la admisión hospitalaria (37). Identificar estos factores oportunamente permite dar un tratamiento específico dirigido hacia las causas subyacentes además de la terapia descongestiva.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La insuficiencia cardiaca al ser síndrome clínico que se presenta en la fase final de la mayoría de las enfermedades cardiovasculares; se caracteriza por tener una alta morbilidad y mortalidad en los pacientes. En México y el mundo representa un problema de salud pública, con gran impacto en el presupuesto designado para la salud, y que va aumentando al paso de los años por envejecimiento de la población. Se estima que la supervivencia a 4 años es inferior al 50%. Aun así, los avances actuales en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca han permitido mejorar la calidad de vida y la supervivencia, pero esta mejora en la supervivencia y la presencia de comorbilidades asociadas permiten la aparición de problemas de salud añadidos.

Por lo anterior el conocimiento de las características poblacionales permite detectar las áreas en las cuales se pueden realizar intervenciones para mejorar la detección y manejo de los pacientes con insuficiencia cardiaca. Actualmente en el Centro Médico ISSEMyM no se conocen las distintas características de los pacientes con insuficiencia cardiaca, incidencia y causas de reingreso hospitalario por eventos de falla cardiaca aguda, por lo que aportar esta información y su asociación con la mortalidad permitirá tener un mejor entendimiento del paciente con insuficiencia cardiaca en el área de medicina interna de este centro médico.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia y causas de reingreso hospitalario en los pacientes diagnosticados con Insuficiencia Cardíaca que cuentan con tratamiento médico previo dependiendo de su fracción de eyección ventricular izquierda en el Centro Médico ISSEMyM Toluca durante al año 2018?

6. JUSTIFICACIONES

6.1 CIENTÍFICA

La insuficiencia cardíaca es un problema de salud pública mundial, es una de las principales causas de mortalidad, morbilidad y menor calidad de vida en los pacientes, en México la asociación con otras patologías crónicas es indiscutible; con el aumento en la esperanza de vida actual que ronda los 75.1 años también aumenta la prevalencia de esta patología lo que traduce un incremento en recursos humanos y económicos para tratarla; es necesario que cada centro hospitalario tenga información de su población activa con insuficiencia cardíaca determinar si cuentan con el tratamiento adecuado, conocer la incidencia de reingreso hospitalario así como las causas que lo originaron, este estudio tiene como finalidad determinar lo antes descrito, encontrar puntos de mejora en el tratamiento de los pacientes basado en evidencia científica para mejorar su calidad de vida y disminuir la mortalidad.

6.2 ECONÓMICA

Los pacientes que padecen insuficiencia cardíaca representan un grupo heterogéneo y complejo, en su mayoría se trata de personas con patologías asociadas tales como Hipertensión Arterial Sistémica, Diabetes Mellitus, Dislipidemia, Cardiopatía isquémica; requieren de infraestructura especializada y un equipo de médicos multidisciplinario; las complicaciones asociadas que se pueden presentar incrementan la mortalidad y disminuyen la funcionalidad del paciente, en consecuencia una menor productividad en la sociedad; para el sistema de salud

nacional y en especial en nuestro instituto el tratamiento de estos pacientes representa un costo elevado debido a que necesitan tratamientos a largo plazo; determinar las causas de ingreso hospitalario en estos pacientes y conocer si cuentan con el tratamiento médico adecuado ayudará a reducir los costos de atención.

6.3 ACADÉMICA

Este estudio tiene como finalidad reconocer y publicar la incidencia así como las diferentes causas que ocasionan reingreso hospitalario por falla cardiaca aguda en el Centro Médico ISSEMyM Toluca, determinar si los pacientes cuentan con un tratamiento óptimo dependiendo de su fracción de eyección del ventrículo izquierdo; ayudará para el desarrollo de estudios prospectivos y análisis académico en nuestro centro; establecerá mayor evidencia para realizar una clínica de insuficiencia cardiaca dentro del servicio de Medicina Interna. Ayudará a completar la formación académica de recursos humanos, en especial para obtener el diploma en la especialidad en Medicina Interna.

7. HIPÓTESIS

De los pacientes con diagnóstico de Insuficiencia cardiaca captados en Medicina Interna durante el 2018 el 30% reingresará por evento de falla cardiaca aguda, predominando como etiología las infecciones y falta de adherencia a tratamiento médico establecido.

8. OBJETIVOS

8.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia y causas de reingreso hospitalario por descompensación aguda de insuficiencia cardiaca a piso de Medicina Interna del Centro Médico ISSEMyM Toluca durante el año 2018.

8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar que comorbilidad tiene mayor prevalencia en el origen de la insuficiencia cardiaca en población derechohabiente atendida en el Centro Médico ISSEMyM Toluca
- Describir las características de la población derechohabiente atendida en el Centro Médico ISSEMyM Toluca que padece Insuficiencia Cardiaca con respecto a edad, género, comorbilidades asociadas como Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Dislipidemia, Enfermedad Renal Crónica, Cardiopatía isquémica.
- Determinar las causas que hayan ocasionado descompensación aguda de Insuficiencia cardiaca ya sean infecciosas, mal apego a tratamiento o descompensación de otras comorbilidades.
- Determinar si los pacientes cuentan con tratamiento médico óptimo acorde a su fracción de eyección ventricular izquierda, previo a reingreso hospitalario
- Determinar las causas de muerte en los pacientes con Insuficiencia Cardiaca en el servicio de Medicina Interna.

9. MATERIAL Y MÉTODOS.

9.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

9.2 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	CATEGORÍA	NIVEL DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo transcurrido de vida desde el nacimiento hasta un momento concreto	Número de años registrado en el expediente al momento de la última evaluación.	Continua cuantitativa	Expresada en años

Genero	Conjunto de características biológicas, físicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Sexo del paciente registrado en el expediente	Categórica	Hombre 1 Mujer 0
Tiempo de diagnóstico de Insuficiencia cardiaca	Tiempo que transcurre desde la fecha de diagnóstico de la enfermedad hasta un momento concreto	Número de meses de diagnóstico de insuficiencia cardiaca registrado en el expediente	Continua cuantitativa	Expresada en meses
Diabetes Mellitus tipo 2	Diabetes Mellitus tipo 2 enfermedad crónica que se caracteriza por hiperglucemia en ayuno mayor a 126mg/dl, hiperglucemia aislada mayor a 200mg/dl en presencia de síntomas característicos, hiperglucemia mayor a 200mg/dl después de una carga oral de glucosa de 75mg a las 2 horas, hemoglobina glucosilada mayor a 6.5% a consecuencia de resistencia a la insulina	De acuerdo a diagnostico registrado en expediente clínico o con tratamiento médico hipoglucemiant e o uso de insulina con la finalidad de controlar cifras de glucosa sérica.	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0
Hipertensión arterial sistémica	Enfermedad crónica que se caracteriza por	De acuerdo a diagnostico registrado en	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0

	elevación de la tensión arterial mayor o igual a 130/80mmHg	expediente clínico o con tratamiento médico para reducir cifras de tensión arterial		
Cardiopatía isquémica	La cardiopatía isquémica crónica constituye un síndrome caracterizado por una disminución del aporte de sangre oxigenada al miocardio que desde un punto de vista estructural, funcional o estructural y funcional afecte el libre flujo de sangre de una o más arterias coronarias epicárdicas o de la microcirculación coronaria	De acuerdo al expediente clínico si el paciente tuvo historia de revascularización coronaria, antecedente de infarto agudo al miocardio con o sin colocación de stents.	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0
Dislipidemia	Presencia de elevación anormal de concentración de grasas en la sangre Clasificada como: hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia	De acuerdo a diagnóstico registrado en expediente clínico o con tratamiento médico para disminuir las cifras de lípidos en sangre.	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0
Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una enfermedad caracterizada por la presencia de síntomas	De acuerdo a diagnóstico registrado en expediente clínico.	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0

	respiratorios persistentes y limitación del flujo de aire secundario a anomalías alveolares y de la vía aérea, usualmente causada por una exposición significativa a partículas y gases nocivos.			
Índice de masa corporal	El índice de masa corporal es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla. De acuerdo a la OMS Normal: 18.5-24.9 kg/m ² Sobrepeso: 25-29.9 kg/m ² Obesidad: Más de 30 kg/m ²	De acuerdo al último registro de peso y talla en expediente clínico Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m ²	Categoría	Normal 0 Sobrepeso 1 Obesidad 2
Fibrilación auricular	Trastorno del ritmo que se caracteriza usualmente por incremento de la frecuencia cardíaca, ausencia de ondas P un intervalo RR irregular, se debe a múltiples impulsos que se crean en el atrio y que de forma preferencial viajan por la vía accesoria de conducción. Es una de las más importantes causas de	De acuerdo a expediente clínico con EKG que demuestre esta arritmia	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0

	accidente cerebrovascular, insuficiencia cardiaca, muerte súbita y morbilidad cardiovascular.			
Tabaquismo	Enfermedad adictiva crónica que evoluciona con recaídas. Siendo la nicotina la sustancia responsable de la adicción.	De acuerdo al expediente clínico en el cual se especifique el uso de productos derivados del tabaco	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0
Enfermedad cerebrovascular	La enfermedad cerebrovascular ocurre cuando el suministro de sangre a alguna parte del cerebro se ve interrumpida o reducida, privando al tejido cerebral de oxígeno y nutrientes.	De acuerdo a diagnóstico registrado en expediente clínico	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0
Enfermedad renal crónica	La enfermedad renal crónica se define como alteración estructural o funcional del riñón presente por más de 3 meses.	De acuerdo a diagnóstico registrado en expediente clínico	Nominal dicotómica	Presente 1 Ausente 0

9.3 UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA

Pacientes con diagnóstico previo de Insuficiencia Cardíaca que ingresaron nuevamente a hospitalización por falla cardíaca aguda en el área de Medicina Interna del Centro Médico ISSEMyM Toluca durante el año 2018.

9.4 LUGAR

El estudio se realizó en el Centro Médico ISSEMyM Toluca, ubicado en Avenida Baja Velocidad No. 284, Km 57.5, Carretera México-Toluca, San Jerónimo Chicahualco, Metepec, Estado de México.

9.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Mayores de 18 años de edad.
- Diagnóstico previo de Insuficiencia cardiaca y episodio de descompensación agudo.
- Masculino o femenino.
- Tratamiento médico previo para insuficiencia cardiaca.
- Contar con ecocardiograma transtorácico reciente (12 meses previos).
- Derechohabiencia de ISSEMyM vigente.
- Pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna.

9.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Menores de 18 años de edad.
- Pacientes que no cuenten con descompensación aguda de insuficiencia cardiaca.
- Expediente físico y/o electrónico incompleto.
- Reporte de ecocardiograma transtorácico mayor a doce meses.
- No derechohabientes de ISSEMyM.

9.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Debido al carácter retrospectivo del estudio y la ausencia de estudios previos en el centro de estudio no se calculará el tamaño de la muestra, sin embargo, se asegura que todos los expedientes de los pacientes fueron registrados de manera consecutiva, como se observa en figura 3.

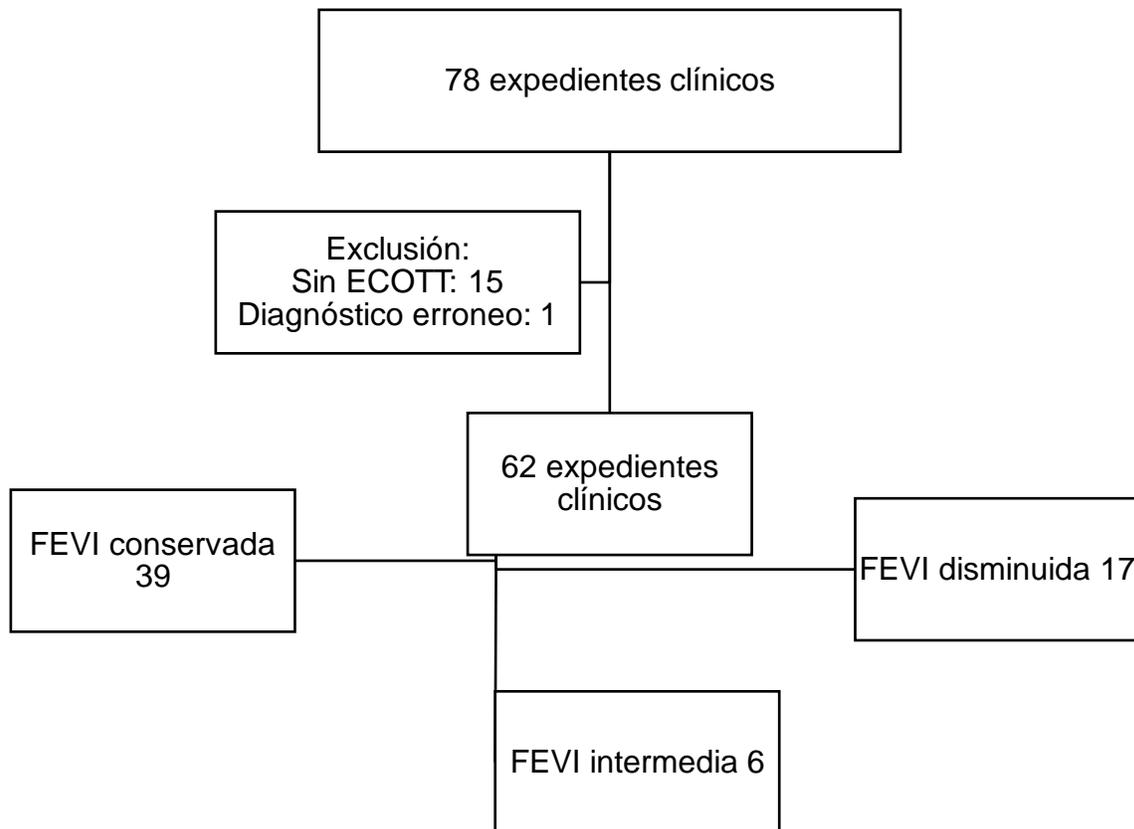


Figura 3. Algoritmo de selección expedientes clínicos, FEVI por ECOTT.

9.8 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó una base de datos de Excel, realizada a partir de información extraída del expediente clínico electrónico y físico, además del reporte de ecocardiograma de cada paciente. Se incluyó en la base de datos las variables de estudio antes mencionadas.

9.9 DESARROLLO DEL PROYECTO

No fue necesaria la utilización de equipo médico o de laboratorio para este estudio. Se realizó únicamente la revisión de expedientes físicos, electrónicos y resultados de ecocardiograma transtorácico de cada paciente que ingresó al servicio de Medicina Interna con diagnóstico de Insuficiencia Cardíaca aguda durante el año 2018; cumplieron criterios de inclusión y exclusión; los datos fueron vaciados y ordenados en una base de datos Excel.

9.10 LÍMITE DE TIEMPO Y ESPACIO

El estudio se refirió al periodo comprendido del 1° de enero al 31 de diciembre de 2018; para la obtención de esta información se utilizaron 2 meses, para el análisis de las variables se utilizaron dos semanas y para la redacción final de la tesis dos semanas. La obtención de la información se realizó a partir de los censos de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna que tuvieron como diagnóstico de ingreso Insuficiencia Cardíaca Aguda o descompensada, revisión de expedientes electrónicos (sistema EMA) o físicos en el área de archivo.

9.11 DISEÑO ESTADÍSTICO

La muestra de pacientes que reingresaron al hospital por descompensación de falla cardíaca, fue con el programa IBM SPSS V 23, con el que se realizaron los análisis estadísticos correspondientes.

Se describió a la población total, para las variables cuantitativas, se utilizó la prueba de Kolmogorov Smirnov para determinar la distribución de los datos y se tomará un $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Para representar a las variables con distribución normal, se utilizó la media y desviación estándar y para aquellas con libre distribución, se utilizó la mediana y rangos intercuartilares 25-75. Las variables cualitativas, fueron descritas con número y porcentaje.

El análisis inferencial fue realizado al agrupar a los pacientes según la causa de descompensación aguda de insuficiencia cardíaca en dos grupos: causas infecciosas y causas no infecciosas. Se aplicó para las variables cuantitativas la prueba estadística de Kolmogorov Smirnov o Shapiro Wilk para determinar la distribución de los datos, según sea el caso, se utilizó un p valor menor a 0.05 como estadísticamente significativo. Se representó con media y desviación estándar a las variables con distribución normal y con mediana y rango intercuartilar 25-75 a las variables con libre distribución. Las variables cualitativas fueron presentadas con número y porcentaje. Se utilizó la prueba t de Student o la prueba U de Mann Whitney para comparar ambos grupos con variables cuantitativas con distribución normal o libre distribución respectivamente y se tomó un p valor menor a 0.05 como estadísticamente significativo. Para las variables cualitativas con las que se pueda

formar una tabla 2x2, se utilizó la prueba Xi cuadrada de Pearson o la prueba exacta de Fisher según fue pertinente y se tomó un p valor menor a 0.05 como estadísticamente significativo. Para las variables cualitativas con las que se forme una tabla de mayores dimensiones que 2x2, se utilizó la prueba de Xi cuadrada de tendencia lineal para el caso de variables cualitativas nominales y la prueba U de Mann Whitney para el caso de variables ordinales y se tomó un p valor menor a 0.05 como estadísticamente significativo.

Finalmente, como un esfuerzo para comprender el perfil de cada paciente según la causa de su reingreso, se propuso realizar un análisis de regresión logística múltiple con objetivo exploratorio, tomando como variable dependiente la causa de reingreso: Infección o causa diferente a infección. Cada variable será presentada con OR e IC95% y se considerará un p valor menor a 0.05 como estadísticamente significativo.

Para el cálculo de incidencia, se tomó el total de personas con diagnóstico de insuficiencia cardiaca del hospital en 2018 y se dividió entre el total de reingresos en el periodo 2018 y multiplicarlo por cien para determinar la incidencia de reingreso por descompensación de insuficiencia cardiaca en 2018.

10 IMPLICACIONES ÉTICAS

No se expuso al paciente a riesgo alguno, pues se trabajó en exclusiva con expedientes, no se requirió consentimiento informado. Se mantuvo la confidencialidad del paciente en todo momento.

11 ORGANIZACIÓN

ACTIVIDAD	MES					RESPONSABLE
	1	2	3-4	5-	6	
Elaboración de protocolo	X					Tesista/Director
Sometimiento		X				Tesista
Evaluación/aprobación		X				Comité
Recolección de datos			X			Tesista
Análisis				X		Tesista/Asesor
Elaboración de informe					X	Tesista/Director/Asesor

12 PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Por las características retrospectivas del estudio no se requirió aprobación de presupuesto o financiamiento por parte de las autoridades del Instituto.

13 RESULTADOS

Se describe a una población de 62 pacientes de una base de 78, 16 fueron excluidos por no contar con el expediente completo.

La edad media de los pacientes fue de 67.8 años, de los cuales 50% eran hombres. El IMC de la población se encontró en 28.77 ± 5.95 , el 75% de la población pesaba menos de 85 kilos y la media de talla fue de 1.60 m. La mediana de años con insuficiencia cardiaca fue de 2 (3 - 5) y 35% de la población consumía tabaco.

Se exploraron enfermedades crónico degenerativas y se encontró que el 77% padecía hipertensión arterial, el 65.6% diabetes y el 27.9% padecía EPOC. Se reportó una frecuencia de 21 (34.4%) para fibrilación auricular y de 17 (27.9%) para hipotiroidismo.

El colesterol total se encontró con una media de 117.88 ± 33.37 , para los triglicéridos se encontró una mediana de 103.5 (74 – 158.25), mientras que el colesterol LDL y HDL tuvieron medidas de tendencia de 67 (48.25 – 81.25) y 37.77 ± 11.88 respectivamente.

La clasificación NYHA fue evaluada en todos los pacientes encontrando 7 (11.5%) NYHA I, 25 (41%) NYHA II, 22 (36.1%) NYHA III y 6 (9.8%) NYHA IV y el 21.3% de los pacientes tenía diagnóstico de cardiopatía isquémica, el 47.5% padecía disfunción sistólica y el 73.2% disfunción diastólica. El % FEVI se encontró con una mediana de 58 (38.5 - 64); 39 pacientes con FEVI conservada (62.9%), 6 Intermedia (9.6%) y 17 reducida (27.42%) y el PSAP con una media de 60.8 ± 15.8 . Se cuantificó el grado de disfunción diastólica, encontrando grado 0 en 15 (26.8%), 1 en 20 (35.7%), 2 en 16 (28.6%), 3 en 3 (5.4%) y 4 en 2 (3.6%) de los pacientes.

Se determinó por conteo directo el porcentaje de pacientes que recibían diversas clases de fármacos, de entre los cuales el 18% recibía IECA, el 45.2% ARA II, el 52.5% recibía beta bloqueadores, espironolactona el 42.6%, sacubitrilo el 9.8% y 80.3% recibía diuréticos.

Dentro de las causas de reingreso hospitalario, se encontró que el 57.4% reingresó por un proceso infeccioso, el 19.7% no fue especificado, el 8.2% la causa fue la transgresión medicamentosa, 4.9% por disfunción valvular, 3.3% por isquemia y el mismo porcentaje por arritmia cardiaca y transgresión alimento (Tabla 3).

Tabla 3. Características de la población.	
Variable	n= 62
Edad	67.87 ± 11.33
Talla	1.60 ± 0.10
Peso	71 (64 - 85)
IMC	28.77 ± 5.95
Años con ICC	2 (3 - 5)
Género	
Masculino	31 (50%)
Femenino	31 (50%)

Hipertensión	Si	47 (77%)
	No	14 (23%)
Diabetes	Si	40 (65.6%)
	No	20 (32.8%)
EPOC	Si	17 (27.9%)
	No	44 (72.1%)
Fibrilación auricular	Si	21 (34.4%)
	No	40 (65.6%)
Hipotiroidismo	Si	17 (27.9%)
	No	44 (72.1%)
Tabaquismo	Si	21 (35%)
	No	39 (65%)
Colesterol total		117.88 ±33.37
Triglicéridos		103.5 (74 – 158.25)
Colesterol LDL		67 (48.25 – 81.25)
Colesterol HDL		37.77 ±11.88
Cardiopatía isquémica	Si	13 (21.3%)
	No	48 (78.7%)
NYHA	I	7 (11.5%)
	II	25 (41%)
	III	22 (36.1%)
	IV	6 (9.8%)

FEVI %	58 (38.5 - 64)
FEVI	Conservada 39 (62.9%) Intermedia 6 (9.6%) Reducida 17 (27.42%)
PSAP	60.8 ±15.8
Disfunción sistólica	
Si	29 (47.5%)
No	32 (52.5%)
Disfunción diastólica	
Si	41 (73.2%)
No	15 (26.8%)
Grado de disfunción diastólica	
0	15 (26.8%)
1	20 (35.7%)
2	16 (28.6%)
3	3 (5.4%)
4	2 (3.6%)
TAPSE	18 (15 - 21)
IECA	11 (18%)
ARA II	28 (45.2%)
Beta-bloqueador	32 (52.5%)
Espironolactona	26 (42.6%)
Sacubitril/Valsartan	6 (9.8%)
Diurético	49 (80.3%)
Descompensación.	
Infección	35 (57.4%)
Isquemia	2 (3.3%)
Transgresión medicamentos	5 (8.2%)
Transgresión alimento	2 (3.3%)
	3 (4.9%)

Disfunción valvular	2 (3.3%)
Arritmia	12 (19.7%)
No especificado	
Se muestra media y DE, mediana y RIC 25-75, frecuencia en número y porcentaje.	

13.1 ANÁLISIS INFERENCIAL

Se agruparon a los pacientes según lo descrito en el plan de diseño estadístico, un grupo de reingreso por causa infecciosa (n=35) y un grupo de reingreso por causas diferentes a la infecciosa (n=27). En el grupo que reingresó por causas infecciosas, se encontró una media para la edad de 69.56 ± 9.62 mientras que en el grupo de reingreso por otras causas se encontró una media de 66.08 ± 13.19 , con un p valor de 0.253 (Tabla 5).

Se compararon las variables antropométricas, el grupo de reingreso por causa infecciosa tenía un IMC de 27.45 (24.05 – 32.45) y el grupo de reingreso por otras causas un IMC de 29.3 (24.65 – 32.45) $p= 0.720$, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el peso ($p= 0.490$) y la talla ($p= 0.291$). En el grupo que reingresó por causas infecciosas, el 48.6% era del sexo femenino, mientras que, en el grupo de reingreso por otras causas, para el mismo sexo se encontró 46.2%, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0.684$).

Las enfermedades crónico degenerativas fueron medidas en ambos grupos, en el grupo de reingreso por causas infecciosas se encontró que el 79.4% tenía hipertensión y en el grupo de reingreso por otras causas, el porcentaje de pacientes con hipertensión fue de 73.1% sin encontrar diferencias entre los grupos ($p= 0.565$). Para el caso de diabetes, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de reingreso por causa infecciosa y reingreso por otras causas con una frecuencia de [23 (67.6%) vs 17 (65.4%), $p= 0.637$] respectivamente. Al evaluar la presencia de EPOC, se encontró una frecuencia de 11 (32.4%) en el grupo de reingreso por causa infecciosa comparado con 5 (19.2%) en el grupo de pacientes con reingreso por causa diferente a la infecciosa. La

frecuencia de hipotiroidismo fue 13 (38.2%) en el grupo que reingresó por causa infecciosa, mientras que el 15.4% de los pacientes con reingreso por otras causas, padecía hipotiroidismo, con un p valor de 0.052 (Tabla 2).

Se evaluó el perfil lipídico en ambos grupos, aquellos que reingresaron por causa infecciosa y lo que lo hicieron por una causa distinta, respectivamente comparando el colesterol total [109 (92 - 152) vs 121 (98 - 193), p= 0.302], triglicéridos [107 (73.5 – 156.5) vs 102 (74 - 165), p= 0.927], colesterol LDL [63 (47.5 – 78.5) vs 67 (48 - 82), p= 0.513] y colesterol HDL [32.9 ±9.9 vs 37 ±13.8, p= 0.224], sin encontrar diferencias estadísticamente significativas para ninguna variable del perfil lipídico evaluado (Tabla 2).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas cuando se comparó la FEVI, el grupo que reingresó por causas infecciosas, tuvo una mediana de 62.5 (49 – 64.5) y el grupo que reingresó por causas diferentes a la infecciosa tuvo una mediana de 49.5 (32.7 – 62.2) con un p valor de 0.029 (Tabla 4, figura 4).

En el resto de las variables estudiadas, como NYHA, disfunción sistólica y diastólica, así como la terapia recibida, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación de variables clínicas en pacientes de reingreso hospitalario por descompensación de ICC agrupados por causa de reingreso.			
Variable	Reingreso por infección (n= 35)	Reingreso por otras causas (n= 27)	P
Edad	69.56 ±9.62	66.08 ±13.19	0.253 ^t
Talla	1.58 ±0.08	1.62 ±0.13	0.291 ^t
Peso	72.79 ±16.56	76 ±19.15	0.490 ^t
IMC	27.45 (24.05 – 32.45)	29.3 (24.65 – 32.45)	0.720 ^u
Años con ICC	3 (2 – 7.5)	2.5 (1- 4.25)	0.193 ^u

Género			
Masculino	18 (51.4%)	14 (53.8%)	0.684 ^{Xi}
Femenino	17 (48.6%)	12 (46.2%)	
Hipertensión			
Si	27 (79.4%)	19 (73.1%)	0.565 ^{Xi}
No	7 (20.6%)	7 (26.9%)	
Diabetes			
Si	23 (67.6%)	17 (65.4%)	0.637 ^{Xi}
No	10 (29.4%)	9 (34.6%)	
EPOC			
Si	11 (32.4%)	5 (19.2%)	0.255 ^{Xi}
No	23 (67.6%)	21 (80.8%)	
Fibrilación auricular			
Si	11 (32.4%)	10 (38.5%)	0.623 ^{Xi}
No	23 (67.6%)	16 (61.5%)	
Hipotiroidismo			
Si	13 (38.2%)	4 (15.4%)	0.052 ^{Xi}
No	21 (61.8%)	22 (84.6%)	
Tabaquismo			
Si	13 (38.2%)	7 (28%)	0.412 ^{Xi}
No	39 (65%)	18 (72%)	
Colesterol total	109 (92 - 152)	121 (98 - 193)	0.302 ^U
Triglicéridos	107 (73.5 – 156.5)	102 (74 - 165)	0.927 ^U
Colesterol LDL	63 (47.5 – 78.5)	67 (48 - 82)	0.513 ^U
Colesterol HDL	32.9 ±9.9	37 ±13.8	0.224 ^t
Cardiopatía isquémica			
Si	7 (20.6%)	5 (19.2%)	0.896 ^{Xi}
No	27 (79.4%)	21 (80.8%)	
NYHA			

I	4 (11.8%)	3 (11.5%)	0.732 ^U
II	14 (41.2%)	10 (38.5%)	
III	11 (32.4%)	11 (42.3%)	
IV	4 (11.8%)	2 (7.7%)	
FEVI %	62.5 (49 – 64.5)	49.5 (32.7 – 62.2)	0.029 * ^U
PSAP	59 (50.7 – 69.7)	54.5 (45.7 – 69.2)	0.283 ^U
Disfunción sistólica	14 (41.2%)	14 (53.8%)	0.330 ^{Xi}
Si	20 (58.8%)	12 (46.2%)	
No			
Disfunción diastólica	22 (68.8%)	18 (78.3%)	0.435 ^{Xi}
Si	10 (31.3%)	5 (21.7%)	
No			
Grado de disfunción diastólica	10 (31.3%)	5 (6.3%)	0.232 ^U
0	13 (40.6%)	7 (30.4%)	
1	7 (21.9%)	9 (39.1%)	
2	1 (3.1%)	1 (4.3%)	
3	1 (3.1%)	1 (4.3%)	
4			
TAPSE	18.7 ±4.3	16.7 ±4	0.084 ^t
IECA	6 (17.6%)	4 (15.4%)	0.816 ^{Xi}
ARA II	14 (41.2%)	14 (53.8%)	0.330 ^{Xi}
Beta bloqueador	18 (52.9%)	14 (53.8%)	0.944 ^{Xi}
Espironolactona	13 (38.2%)	12 (46.2%)	0.538 ^{Xi}
Sacubitrilo	2 (5.9%)	4 (15.4%)	0.224 ^{Xi}

Diurético	30 (88.2%)	19 (73.1%)	0.133 ^{Xi}
Se muestra media y DE, mediana y rango intercuartilar 25-75%, frecuencia y porcentaje para variables de agrupación, * p< 0.05 como significancia estadística, ^U prueba de U de Mann Whitney, ^{Xi} prueba de Xi cuadrada, ^t Prueba t de Student.			

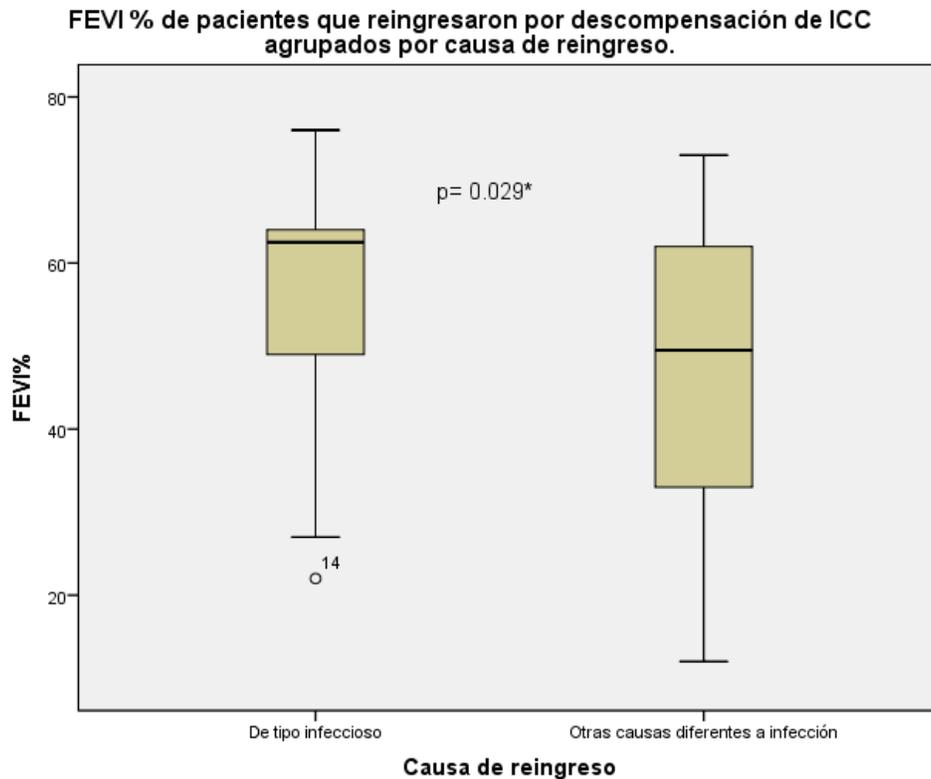


Figura 4. FEVI % en pacientes agrupados según la causa de su reingreso,

13.2 REGRESIÓN LOGÍSTICA MÚLTIPLE.

Se analizaron las variables que resultaron con un p valor menor a 0.20 en el análisis inferencial y se introdujeron a un modelo de regresión logística múltiple, tomando como variable predicha a la causa de reingreso hospitalario en descompensación de la ICC, tomando a dos grupos: Aquellos que se descompensaron por causa infecciosa y aquellos que descompensaron por una causa diferente a la infecciosa. Se ajustó el modelo para hipotiroidismo con un valor de beta= 1.877 y para el exp

$\beta = [6.53 (IC95\% = 1.36 - 31.24), p = 0.019]$, mientras que para el FEVI %, un valor de $\beta = 0.057$ y para el $\exp \beta = [1.05 (IC95\% = 1.01 - 1.10), p = 0.011]$. Se obtuvo un p valor de 0.014 para la constante y un p valor de 0.565 para la prueba de bondad de ajuste de Hosmer & Lemeshow (Tabla 5).

Tabla 5. Regresión logística para causa de reingreso infecciosa, ajustado por hipotiroidismo y FEVI %.				
Variable	β	p valor	Exp β (IC 95%)	p H&L
Hipotiroidismo	1.877	0.019*	6.53 (1.36 – 31.24)	0.565
FEVI %	0.057	0.011*	1.05 (1.01 – 1.10)	
Constante	-3.158	0.014*	0.043	
Modelo de regresión logística múltiple, *p<0.05.				

13.3 CÁLCULO DE INCIDENCIA.

$$\begin{aligned}
 & \text{Incidencia de reingreso por descompensación de ICC} \\
 & = \frac{\text{Número de reingresos en 2018}}{\text{Población con ICC en 2018 atendida en Centro Médico ISSEMyM Toluca}} \\
 & \text{IRICC} = \frac{78}{242} \times 100 = 32.23
 \end{aligned}$$

La incidencia de reingreso por descompensación de Insuficiencia Cardíaca en el hospital durante el año 2018 fue de 32.23%.

14 DISCUSIÓN

En el presente estudio se documentó una incidencia de reingreso por evento de falla cardíaca aguda del 32.23%; contrastando con otros reportes donde 25% reingresan a los 30 días y a los 6 meses el rango oscila el 50% (9). Dentro de las principales comorbilidades que presentan los pacientes fueron Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica,

Fibrilación auricular e Hipotiroidismo, mismo que se correlaciona con estudios de diversos autores (7,8,9).

Al momento de ingreso los pacientes presentaron una capacidad funcional entre II y III acorde a NYHA; con predominio entre 60 y 70 años de edad, todos los pacientes tuvieron diagnóstico de insuficiencia cardiaca menor a 5 años. En base a reporte del último ecocardiograma transtorácico de cada paciente la mediana de fracción de eyección del ventrículo izquierdo del grupo de estudio fue de 58% (38.5 - 64), lo que traduce mayor ingreso a piso en pacientes con FEVI conservada en este periodo de tiempo y se correlaciona con el tratamiento farmacológico previo de los pacientes donde hubo predominio en diuréticos de asa, IECA, ARA II, beta bloqueadores y espironolactona; sólo un 9.8% utilizaba sacubitrilo.

Dentro de las causas de reingreso 57.4% fueron por algún proceso infeccioso predominando neumonía e infecciones del tracto urinario, el 19.7% no fue especificado, el 8.2% la causa fue la transgresión medicamentosa, 4.9% por disfunción valvular, 3.3% por isquemia y el mismo porcentaje por arritmia cardiaca y transgresión alimento; contrastando con literatura internacional donde los principales desencadenantes de origen cardiovascular dentro de los grupos con FEVI reducida y preservada se encuentran las arritmias, en particular fibrilación auricular (15% vs. 16%), incumplimiento sobre el uso de fármacos prescritos (11% vs 8%), incumplimiento de las recomendaciones dietéticas (8% vs. 9%), isquemia miocárdica y/o angina (7% vs. 9%).

Dentro de los precipitantes no cardiovasculares se encuentra la infección respiratoria (32% vs 33%), deterioro de la función renal (3% vs. 5%), otras infecciones (2% vs. 3%) y anemia (1% vs. 3%). Cabe mencionar que en una proporción relevante de pacientes (hasta 40%), no se pudieron identificar los factores precipitantes, (34, 35).

Acorde a lo descrito en el análisis inferencial, se presentó significancia estadística en el grupo de pacientes que reingreso por causa infecciosa y además padecían

hipotiroidismo, así como significancia estadística cuando se comparó la FEVI entre ambos grupos. La regresión logística múltiple de estas variables traduce que existió mayor riesgo de reingreso por evento de falla cardíaca aguda en los pacientes que presentan dentro de sus comorbilidades hipotiroidismo y FEVI conservada.

15 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Se trata de estudio retrospectivo con una sola medición en el tiempo, disminución del número de pacientes estudiados ya que no se encontraban completos los expedientes revisados. Por otro lado, al ser el Centro Médico ISSEMYM un hospital de referencia, no se le daba continuidad a todos aquellos pacientes que ingresaban de otras unidades médicas.

16 CONCLUSIONES

Se documentó una incidencia de reingreso por evento de falla cardíaca aguda del 32.23% en piso de Medicina Interna durante el 2018.

Dentro de las principales comorbilidades que presentaron los pacientes fueron Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial Sistémica, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Fibrilación auricular e Hipotiroidismo.

Los pacientes presentaban en su mayoría FEVI conservada y clase funcional II al momento del ingreso.

Dentro de las causas de reingreso hubo predominio en las infecciosas, seguido de las no especificadas y en un menor porcentaje la transgresión medicamentosa, isquemia cardíaca y arritmias principalmente fibrilación auricular.

Se presentó significancia estadística para reingreso en aquellos pacientes que dentro de sus comorbilidades presentaban hipotiroidismo, insuficiencia cardíaca de FEVI conservada y/o intermedia y el motivo de descompensación fue por un proceso infeccioso.

Hay que considerar que no se pudo dar un seguimiento más extenso a los pacientes ya que existía un gran grupo de pacientes que venían de unidades externas y eran

regresados a las mismas para su seguimiento. Durante el estudio y análisis de los expedientes no se documentaron defunciones.

17 RECOMENDACIONES

Se sugiere que todo paciente que ingrese a piso de Medicina Interna con diagnóstico de falla cardiaca aguda se registre en una base de datos donde se incluyan todos sus antecedentes, comorbilidades, reporte de ecocardiograma, motivo de ingreso y tratamiento médico previo para futuras investigaciones. De igual manera reestructurar la consulta externa para organizar una clínica de insuficiencia cardiaca y tener un mejor control de nuestros pacientes. Diagnósticos en expediente electrónico de forma correcta.

18 BIBLIOGRAFÍA

1. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Crónica en los tres niveles de atención. Resumen de evidencias y recomendaciones. Guía de práctica clínica, México, Secretaría de Salud, CENETEC; 02/07/2015.
2. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, Falk V, González-Juanatey JR, Harjola VP, Jankowska EA, Jessup M, Linde C, Nihoyannopoulos P, Parissis JT, Pieske B, Riley JP, Rosano GMC, Ruilope LM, Ruschitzka F, Rutten FH, van der Meer P; ESC Scientific Document Group. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2016 Jul 14;37(27):2129-2200.
3. Ziaeeian B, Fonarow GC. Epidemiology and aetiology of heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2016 Jun;13(6):368-78.
4. Tomasoni D, Adamo M, Lombardi CM, Metra M. Highlights in heart failure. *ESC Heart Fail*. 2019;6(6):1105-1127.
5. Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev*. 2017 Apr;3(1):7-11.
6. Robertson, J., McElduff, P., Pearson, SA. *et al*. The health services burden of heart failure: an analysis using linked population health data-sets. *BMC Health Serv Res* 12, 103 (2012).
7. van Riet EE, Hoes AW, Limburg A, Landman MA, van der Hoeven H, Rutten FH. Prevalence of unrecognized heart failure in older persons with shortness of breath on exertion. *Eur J Heart Fail*. 2014 Jul;16(7):772-7.
8. Perez-Flores Frecuency and clinical characteristics of acute heart failure patients at INCMNSZ, Mexico City, Mexico. *International Journal of Cardiology* 177 (2014) 1085-1086.

9. Reunión científica SNC/ESC Acapulco, México, 21 de noviembre de 2015 Médico Orea-Tejeda, Jimenez-Dias VA.
10. Roger VL, Weston SA, Redfield MM, et al. Trends in Heart Failure Incidence and Survival in a Community-Based Population. *JAMA*. 2004;292(3):344–350.
11. Gaggin, H. K. & Dec, G. W. in Hurst's The Heart: 50th Anniversary Edition (eds Fuster, V., Harrington, R. A., Narula, J. & Eapen, Z. J.) Ch. 68 (McGraw-Hill, 2017).
12. McMurray JJ V. Clinical practice. Systolic heart failure. *N Engl J Med* 2010;3623:228–238.
13. Bloom, M., Greenberg, B., Jaarsma, T. *et al.* Heart failure with reduced ejection fraction. *Nat Rev Dis Primers* 3, 17058 (2017).
14. Kelder JC, Cramer MJ, van Wijngaarden J, van Tooren R, Mosterd A, Moons KGM, Lammers JW, Cowie MR, Grobbee DE, Hoes AW. The diagnostic value of physical examination and additional testing in primary care patients with suspected heart failure. *Circulation*. 2011;124:2865–73.
15. McKee PA, Castelli WP, McNamara PM, Kannel WB. The natural history of congestive heart failure: the Framingham study. *N Engl J Med*. 1971 Dec 23;285(26):1441-6
16. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation* 2013; 128: 1810–52.
17. Bloom MW, Greenberg B, Jaarsma T, Januzzi JL, Lam CSP, Maggioni AP, Trochu JN, Butler J. Heart failure with reduced ejection fraction. *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Aug 24;3:17058.
18. Flather MD, Yusuf S, Køber L, Pfeffer M, Hall A, Murray G, Torp-Pedersen C, Ball S, Pogue J, Moyé L, Braunwald E. Long-term ACE-inhibitor therapy in patients with heart failure or left-ventricular dysfunction: a systematic overview of data from individual patients. ACE-Inhibitor Myocardial Infarction Collaborative Group. *Lancet*. 2000 May 6;355(9215):1575-81.

19. Granger CB, McMurray JJV, Yusuf S, Held P, Michelson EL, Olofsson B, Ostergren J, Pfeffer MA, Swedberg K. Effects of candesartan in patients with chronic heart failure and reduced left-ventricular systolic function intolerant to angiotensin-converting-enzyme inhibitors: the CHARM-Alternative trial. *Lancet*. 2003;362: 772–6.
20. Pitt B, Poole-Wilson PA, Segal R, Martinez FA, Dickstein K, Camm AJ, Konstam MA, Riegger G, Klinger GH, Neaton J, Sharma D, Thiyagarajan B. Effect of losartan compared with captopril on mortality in patients with symptomatic heart failure: randomised trial--the Losartan Heart Failure Survival Study ELITE II. *Lancet*. 2000 May 6;355(9215):1582-7.
21. King JB, Bress AP, Reese AD, Munger MA. Nephilysin inhibition in heart failure with reduced ejection fraction: a clinical review. *Pharmacother J Hum Pharmacol Drug Ther*. 2015;35:823–37.
22. Mangiafico S, Costello-Boerrigter LC, Andersen IA, Cataliotti A, Burnett JC. Neutral endopeptidase inhibition and the natriuretic peptide system: an evolving strategy in cardiovascular therapeutics. *Eur Heart J*. 2013;34:886–93.
23. McMurray JJ, Packer M, Desai AS, Gong J, Lefkowitz MP, Rizkala AR, Rouleau JL, Shi VC, Solomon SD, Swedberg K, Zile MR, PARADIGM-HF Investigators and Committees. Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure. *N Engl J Med*. 2014;371:993–1004. Foody JM, Farrell MH, Krumholz HM. β -Blocker Therapy in Heart Failure: Scientific Review. *JAMA*. 2002;287(7):883–889.
24. Prins, Kurt W et al. “Effects of Beta-Blocker Withdrawal in Acute Decompensated Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis.” *JACC. Heart failure* vol. 3,8 2015: 647-53.
25. Chatterjee S, Biondi-Zoccai G, Abbate A, Ascenzo F, Castagno D, Van Tassel B et al. Benefits of β blockers in patients with heart failure and reduced ejection fraction: network meta-analysis *BMJ* 2013; 346.

26. Zannad F, McMurray JJV, Krum H, Van Veldhuisen DJ, Swedberg K, Shi H, Vincent J, Pocock SJ, Pitt B. Eplerenone in patients with systolic heart failure and mild symptoms. *N Engl J Med*. 2011;364:11–21.
27. Böhm M, Borer J, Ford I, González-Juanatey JR, Komajda M, López-Sendon J, Reil JC, Swedberg K, Tavazzi L. Heart rate at baseline influences the effect of ivabradine on cardiovascular outcomes in chronic heart failure: analysis from the SHIFT study. *Clin Res Cardiol*. 2013;102:11–22.
28. The Digitalis Investigation Group, The effect of digoxin on mortality and morbidity in patients with heart failure. *N. Engl. J. Med*. 1997; 336: 525-533.
29. Rathore SS, Curtis JP, Wang Y, Bristow MR, Krumholz HM. Association of Serum Digoxin Concentration and Outcomes in Patients With Heart Failure. *JAMA*. 2003;289(7):871–878.
30. Lytvyn Y, Bjornstad P, Udell JA, Lovshin JA, Cherney DZI. Sodium Glucose Cotransporter-2 Inhibition in Heart Failure: Potential Mechanisms, Clinical Applications, and Summary of Clinical Trials. *Circulation*. 2017;136(17):1643.
31. McMurray JJV, Solomon SD, Inzucchi SE, et al. Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. *N Engl J Med*. 2019;381(21):1995-2008.
32. Zile, M. R. et al. Transition from chronic compensated to acute decompensated heart failure: pathophysiological insights obtained from continuous monitoring of intracardiac pressures. *Circulation* 118, 1433–1441 (2008).
33. Fonarow, G. C. et al. Factors identified as precipitating hospital admissions for heart failure and clinical outcomes: findings from OPTIMIZE-HF. *Arch. Intern. Med*. 168, 847–854 (2008).
34. Arrigo, M. et al. Precipitating factors and 90-day outcome of acute heart failure: a report from the intercontinental GREAT registry. *Eur. J. Heart Fail*. 19, 201–208 (2017).
35. Platz, E. et al. Prevalence and prognostic importance of precipitating factors leading to heart failure hospitalization: recurrent hospitalizations and mortality. *Eur. J. Heart Fail*. 20, 295–303 (2018).

36. Miró, Ò. et al. Time-pattern of adverse outcomes after an infection-triggered acute heart failure decompensation and the influence of early antibiotic administration and hospitalisation: results of the PAPRICA-3 study. *Clin. Res. Cardiol.* 109, 34–45 (2020).

19 ANEXOS

	Dosis inicial (mg)	Dosis objetivo (mg)
<i>IECA</i>		
Captopril ^a	6,25/8 h	50/8 h
Enalapril	2,5/12 h	20/12 h
Lisinopril ^b	2,5-5,0/24 h	20-35/24 h
Ramipril	2,5/24 h	10/24 h
Trandolapril ^a	0,5/24 h	4/24 h
<i>Bloqueadores beta</i>		
Bisoprolol	1,25/24 h	10/24 h
Carvedilol	3,125/12 h	25/12 h ^d
Succinato de metoprolol (CR/XL)	12,5-25/24 h	200/24 h
Nebivolol ^c	1,25/24 h	10/24 h
<i>ARA-II</i>		
Candesartán	4-8/24 h	32/24 h
Valsartán	40/12 h	160/12 h
Losartan ^{b,c}	50/24 h	150/24 h
<i>ARM</i>		
Eplerenona	25/24 h	50/24 h
Espironolactona	25/24 h	50/24 h
<i>INRA</i>		
Sacubitrilo/valsartán	49-51/12 h	97-103/12 h
<i>Bloqueadores del canal I_f</i>		
Ivabradina	5/12 h	7,5/12 h

Tabla de dosis inicial y dosis objetivo de fármacos para tratamiento de insuficiencia cardiaca (2).

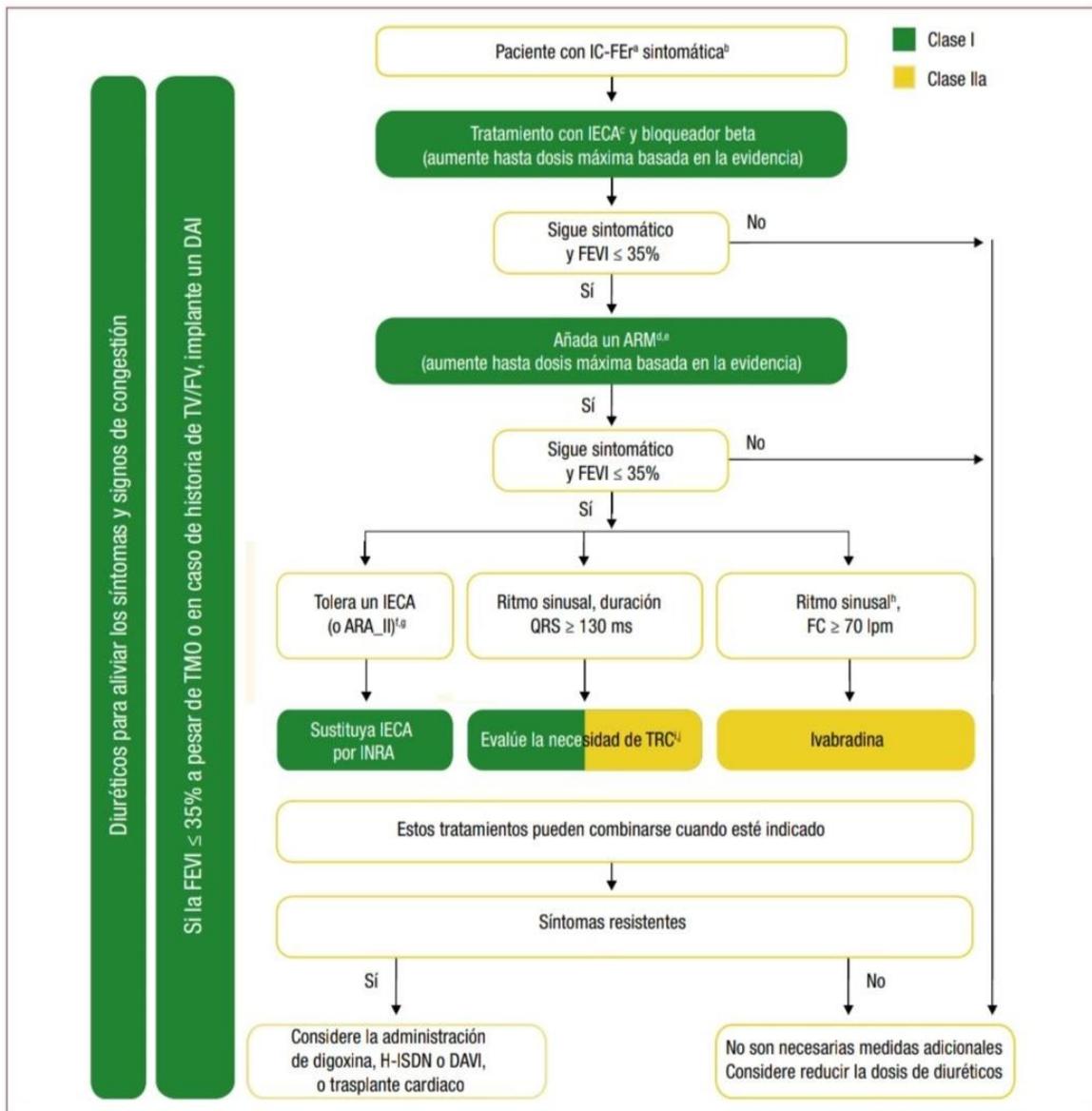


Figura 7.1. Algoritmo de tratamiento para pacientes con insuficiencia cardiaca sintomática y fracción de eyección reducida. El color verde indica una recomendación de clase I; el amarillo indica una recomendación de clase IIa. ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; BNP: péptido natriurético de tipo B; BRI: bloqueo de rama izquierda; DAI: desfibrilador automático implantable; DAVI: dispositivo de asistencia ventricular izquierda; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FV: fibrilación ventricular; IC: insuficiencia cardiaca; IC-FER: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; FC: frecuencia cardiaca; H-ISDN: hidralazina y dinitrato de isosorbida; INRA: inhibidor de neprilisina y el receptor de la angiotensina; NT-proBNP: fracción N-terminal del propéptido natriurético cerebral; NYHA: clase funcional de la *New York Heart Association*; RM: receptor de mineralocorticoides; TMO: tratamiento médico óptimo; TRC: terapia de resincronización cardiaca; TV: taquicardia ventricular.

^aIC-FER: FEVI < 40%.

^bSintomático: NYHA II-IV.

^cEn caso de intolerancia o contraindicación a IECA, utilice un ARA-II.

^dEn caso de intolerancia o contraindicación a ARM, utilice un ARA-II.

^eCon ingreso hospitalario por IC en los últimos 6 meses o con péptidos natriuréticos elevados (BNP > 250 pg/ml o NT-proBNP > 500 pg/ml en varones y 750 pg/ml en mujeres).

^fCon péptidos natriuréticos plasmáticos elevados (BNP ≥ 150 pg/ml o NT-proBNP plasmático ≥ 600 pg/ml) u hospitalización por IC en los últimos 12 meses con BNP plasmático ≥ 100 pg/ml o NT-proBNP plasmático ≥ 400 pg/ml.

^gEn dosis equivalentes a enalapril 10 mg/12 h.

^hCon un ingreso por IC en el año anterior.

ⁱLa TRC está recomendada si QRS ≥ 130 ms y BRI (en ritmo sinusal).

^jSe debe considerar la TRC si QRS ≥ 130 ms sin BRI (en ritmo sinusal) o en pacientes con FA siempre que se disponga de captura biventricular (decisión individualizada). Para más información, consulte las secciones 7 y 8 y las páginas correspondientes del anexo.

Algoritmo terapéutico para Insuficiencia Cardiaca de FEVI reducida (2).

CENTRO MÉDICO ISSEMYM TOLUCA
 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE EXPEDIENTE CLINICO Y EMA
 PROTOCOLO: INCIDENCIA Y CAUSAS DE REINGRESO HOSPITALARIO POR INSUFICIENCIA
 CARDIACA AGUDA EN PISO DE MEDICINA INTERNA DEL CENTRO MÉDICO ISSEMYM
 TOLUCA DURANTE EL 2018
 REALIZA: MELCHOR ALCÁNTARA BARRERA.

NOMBRE: _____ CLAVE ISSEMYM: _____ EDAD: _____ GÉNERO: _____
 PESO: _____ TALLA: _____

IMC		Hipotiroidismo	
Años con ICC		Tabaquismo	
HAS		Dislipidemia	
DM2		Triglicéridos	
EPOC		Colesterol	
FA		LDL	
EVC		Cardiopatía isquémica	
ERC			

ECOTT

FEVI		IECA	
PSAP		ARA	
TAPSE		Betabloqueador	
Disfunción sistólica		Espironolactona	
Disfunción diastólica		ARNI	
		Diurético	
NYHA al ingreso			

REINGRESO

Infeción	
Isquemia	
Transgresión medicamento	
Arritmia	
No especificado	