



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



SECRETARÍA DE SALUD  
DEL ESTADO DE HIDALGO  
**HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

## **TRABAJO TERMINAL**

“FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA  
EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA, DURANTE EL PERIODO DE ENERO  
2020 A ENERO 2021”

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN**

Medicina Interna

**QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO**

Julio César Meyer Mejía

M.C.Esp. Hipólito Roman Nava Chapa  
**Profesor de la Especialidad en Medicina Interna**

M.C.Esp. Alejandro Lechuga Martin del Campo  
**Director del Trabajo Terminal**

Dr. en C. José Arias Rico  
**Codirector del Trabajo Terminal**

Mtra. Reyna Cristina Jiménez Sánchez  
**Codirectora de Trabajo Terminal**

Pachuca de Soto Hidalgo, 28 de febrero del 2022

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE POSGRADO DEL AREA ACADEMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DURANTE EL PERIODO DE ENERO 2020 A ENERO 2021"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

JULIO CÉSAR MEYER MEJÍA

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, 28 DE FEBRERO DEL 2022

**POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA  
COORDINADORA DE POSGRADO

DR. EN C. JOSÉ ARIAS RICO  
CODIRECTOR DEL PROYECTO TERMINAL

MTRA. REYNA CRISTINA JIMÉNEZ SANCHEZ  
CODIRECTORA DEL PROYECTO TERMINAL



**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO**

M.C. ESP. ANTONIO VAZQUEZ NEGRETE  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA, CAPACITACION E INVESTIGACION DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. HIPÓLITO ROMAN NAVA CHAPA  
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

M.C. ESP. ALEJANDRO LECHUGA MARTIN DEL CAMPO  
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA Y CARDIOLOGÍA  
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL





**Hospital General de Pachuca**

Dr. Sergio López de Nava y Villasana  
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación

Día mundial contra la Poliomielitis

Dependencia:	Secretaría de Salud
U. Administrativa:	Hospital General Pachuca
Área Generadora:	Departamento de Investigación
No. De Oficio:	138/2021

Pachuca, Hgo., a 28 de octubre de 2021

**M.C. JULIO CESAR MEYER MEJIA**  
**ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**  
**P R E S E N T E**

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio: Factores de riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital General de Pachuca, durante el periodo de enero 2020 a enero 2021, y cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de trabajo terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**



*[Handwritten signature]*  
Soto

Dr. Hipólito Román Nava Chapa.- Profesor Titular de la Especialidad de Medicina Interna.  
Dr. Alejandro Lechuga Martín del Campo.- Especialidad en Medicina Interna y Cardiología y Asesor de Tesis.

Autorizó:	Dr. Sergio López de Nava y Villasana.-Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación
Revisó:	M. en C. María Alma Olvera Villa.-Investigadora Dr. en C. Sergio Muñoz Juárez.
Realizó:	C. Elyda Alejandra Reséndiz Islas / Apoyo Administrativo

Pachuca - Tulancingo 101, Col. Ciudad de los Niños,  
Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 42070  
Tel.: 01 (771) 713 4649  
www.hidalgo.gob.mx Carr

## **Agradecimientos**

A mis maestros, por siempre otorgarme un poco de su tiempo para que pudiera mejorar mi conocimiento médico.

A mis compañeros residentes, por siempre ser competitivos y serviciales, beneficiándonos unos a otros

A mis padres, por siempre apoyarme y confiar en mí.

A mis asesores de tesis, por orientarme en este trabajo, un proyecto completamente nuevo para mí, y por la paciencia y el esmero con mi persona.

A mis pacientes, que de manera indirecta me han ayudado a la culminación de este trabajo.

<b>III Índice</b>	<b>pág.</b>
I Título	
II Acta de revisión	2
III Índice	4
IV Glosario de términos	5
V Relación de cuadros, graficas e ilustraciones	9
VI Resumen	12
VII Introducción	14
VIII Antecedentes	15
IX Justificación	22
X Objetivo	23
XI Planteamiento del problema	24
XII Hipótesis	26
XIII Método	26
XIV Marco teórico	31
XV Propuesta de solución	36
XVI Análisis	37
XVII Conclusiones	51
XVIII Recomendaciones	51
XIX Sugerencias	52
XX Bibliografía	53
XXI Anexos	59

#### **IV Glosario de términos**

**Alcoholismo:** Enfermedad crónica caracterizada por la ingesta descontrolada de alcohol y preocupación por el consumo.

**Anemia:** Síndrome que se caracteriza por la disminución anormal del número o tamaño de los glóbulos rojos que contiene la sangre o de su nivel de hemoglobina.

**Biomarcadores:** Marcador biológico es aquella sustancia utilizada como indicador de un estado biológico.

**Bradycardia:** Descenso de la frecuencia de contracción cardíaca a 60 latidos por minuto.

**Cirrosis hepática:** Lesión hepática crónica ocasionada por una variedad de causas que lleva a la formación de cicatrices y la insuficiencia hepática.

**Clasificación funcional de la New Heart Association (NYHA):** La Clasificación Funcional de la New York Heart Association proporciona una sencilla clasificación de la gravedad de la insuficiencia cardíaca.

**Comorbilidades:** La comorbilidad es un término médico, acuñado por AR Feinstein en 1970, y que se refiere a dos conceptos: La presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario. El efecto de estos trastornos o enfermedades adicionales

**Cor pulmonale:** Es una afección que causa insuficiencia del lado derecho del corazón. La presión arterial alta prolongada en las arterias pulmonares y en el ventrículo derecho del corazón puede provocar cor pulmonale.

**Diabetes mellitus:** Un grupo de enfermedades que tiene como resultado un exceso de azúcar en la sangre (glucosa sanguínea elevada).

**Diseccción aórtica:** Desgarro en la capa interna del gran vaso sanguíneo que nace del corazón (aorta).

**Dislipidemia:** Niveles excesivamente elevados de colesterol o grasas (lípidos) en la sangre.

**Disnea:** La dificultad para respirar puede tener causas que no se deben a una enfermedad subyacente. Por ejemplo, el ejercicio, la altitud, usar ropa ajustada, estar acostado por mucho tiempo o el estilo de vida sedentario.

**Ecocardiograma:** Gráfico que registra la posición y los movimientos del corazón mediante ondas ultrasónicas

**Edema:** Presencia de un exceso de líquido en algún órgano o tejido del cuerpo que, en ocasiones, puede ofrecer el aspecto de una hinchazón blanda.

**Electrocardiograma:** Gráfico en el que se registran los movimientos del corazón y es obtenido por un electrocardiógrafo.

**Enfermedad de Chagas:** Enfermedad infecciosa ocasionada por un parásito encontrado en las heces de la vinchuca.

**Enfermedad isquémica coronaria:** Lesión o enfermedad en los principales vasos sanguíneos del corazón.

**Enfermedades cardiovasculares:** Lesión o enfermedad en los principales vasos sanguíneos del corazón.

**Enfermedades infectocontagiosas:** Todas aquellas enfermedades producidas por agentes patógenos, como son virus, bacterias, hongos, parásitos, entre otros, que se transmiten de manera directa o a través de agentes intermedios, que se conocen como vectores.

**Factores de riesgo:** Según la epidemiología un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud.

**Fibrilación auricular:** Frecuencia cardíaca irregular y ocasionalmente rápida que suele provocar irrigación sanguínea deficiente.

**Fiebre reumática:** Enfermedad que puede aparecer como consecuencia de una faringitis estreptocócica o una fiebre escarlata mal tratadas.

**Fracción de eyección:** Es una medida del porcentaje de sangre que sale del corazón cada vez que este se contrae.

**Función cardíaca:** En el campo de la medicina, el número de veces que el corazón late durante cierto periodo, por lo general un minuto

**Gasto cardíaco:** Se denomina gasto cardíaco o débito cardíaco al volumen de sangre expulsado por un ventrículo en un minuto.

**Hipertensión arterial:** Afección en la que la presión de la sangre hacia las paredes de la arteria es demasiado alta.



**Hipertiroidismo:** Enfermedad que se caracteriza por el aumento de la actividad funcional de la glándula tiroidea y el exceso de secreción de hormonas tiroideas; provoca bocio, hiperactividad, taquicardia y ojos saltones, entre otros síntomas.

**Insuficiencia cardiaca:** Afección crónica que provoca que el corazón no bombee sangre con la eficacia necesaria.

**Insuficiencia renal:** Afección que provoca que los riñones pierdan la capacidad de eliminar los desechos y equilibrar los fluidos.

**Miocarditis:** Inflamación de la capa media de la pared del corazón.

**Mortalidad:** Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

**Obesidad:** Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo

**Oliguria:** Disminución anormal del volumen de orina emitida en 24 horas.

**Presión venosa yugular:** La presión venosa yugular nos informa acerca del volumen intravascular y de la función ventricular.

**Respiración de Cheyne Stokes:** El patrón de respiración de Cheyne-Stokes (RCS) es un tipo de apnea central caracterizado por inspiraciones periódicas que van aumentando progresivamente en amplitud y frecuencia, con posterior disminución paulatina de las mismas hasta llegar a un periodo de apnea que puede durar entre 10-20 segundos

**Sincope:** Pérdida pasajera del conocimiento que va acompañada de una paralización momentánea de los movimientos del corazón y de la respiración y que es debida a una falta de irrigación sanguínea en el cerebro.

**Síndrome clínico:** Conjunto de síntomas que se presentan juntos y son característicos de una enfermedad o de un cuadro patológico determinado provocado, en ocasiones, por la concurrencia de más de una enfermedad.

**Síntomas:** Alteración del organismo que pone de manifiesto la existencia de una enfermedad y sirve para determinar su naturaleza.

**Soplo cardíaco:** Un soplo es un ruido silbante, chirriante o áspero que se escucha durante un latido cardíaco. El ruido es ocasionado por un flujo sanguíneo turbulento



**Tabaquismo:** Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco.

**Taponamiento cardíaco:** Compresión cardíaca ocasionada por la acumulación de líquido en el saco que rodea al corazón.

**Taquicardia:** Velocidad excesiva del ritmo de los latidos del corazón.

**Taquipnea:** La respiración rápida puede tener causas que no se deben a una enfermedad subyacente. Por ejemplo, el ejercicio, la ansiedad, el estrés, la ira o el amor.

**Toxicidad cardíaca:** La cardiotoxicidad se define como la aparición de una disfunción del músculo cardíaco a causa de la exposición a un tratamiento antineoplásico, con la posibilidad de que progrese a insuficiencia cardíaca

**Tromboembolia pulmonar:** Afección en la que una o más arterias en los pulmones quedan obstruidas por un coágulo sanguíneo.

**Troponina:** La troponina es un tipo de proteína que se encuentra en los músculos del corazón. Normalmente, la troponina no está en la sangre.

**Valvulopatías:** Las valvulopatías son enfermedades que impiden la apertura o el cierre correctos de una o varias válvulas del corazón. Las valvulopatías que afectan a la válvula aórtica son las más importantes. Las válvulas cardíacas regulan el flujo de sangre entre las cavidades del corazón y su salida hacia las arterias principales.

**Abreviaturas:**

IC: Insuficiencia cardíaca

IC: Intervalo de confianza

## **V Relación de cuadros, gráficas e ilustraciones**

Cuadro 1. Clasificación funcional NYHA	21
Tabla 1. Causas y factores de riesgo de insuficiencia cardiaca	33
Tabla 2. Síntomas y signos típicos de insuficiencia cardíaca	34
Gráfica 1. Pacientes con Insuficiencia cardiaca, por grupos de edad en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2020 a enero 2021	37
Gráfica 2. Estado civil de pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca del servicio de Medicina Interna, durante el periodo de enero 2020 a enero 2021	38
Gráfica 3. Escolaridad de pacientes con Insuficiencia cardiaca atendidos durante el periodo de enero 2020 a enero 2021 en el servicio de Medicina Interna	38
Gráfica 4. Ocupación de pacientes con insuficiencia cardiaca	39
Gráfica 5. Residencia de los pacientes atendidos por insuficiencia cardiaca durante el periodo de enero 2020 a enero 2021 en el servicio de Medicina Interna	39
Gráfica 6. Municipio de origen de los pacientes de insuficiencia cardiaca	40
Gráfica 7. Sexo de pacientes con insuficiencia cardiaca	40

Gráfica 8. Clasificación NYHA de pacientes con insuficiencia cardiaca	41
Gráfica 9. Tiempo de evolución de los pacientes con insuficiencia cardiaca	41
Gráfica 10. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca	42
Gráfica 11. Factores de riesgo cardiovascular de pacientes con insuficiencia cardiaca	43
Gráfica 12. Factores de riesgo no cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca	44
Gráfica 13. Factores de riesgo no cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca	44
Gráfica 14. Factores de riesgo infecciosos en pacientes con insuficiencia cardiaca	45
Gráfica 15. Enfermedades infecciosas en pacientes con insuficiencia cardiaca	45
Gráfica 16. Factores de riesgo relacionados con tratamientos en pacientes atendidos por insuficiencia cardiaca	46
Gráfica 17. Muerte en pacientes con insuficiencia cardiaca	46
Gráfica 18. Combinación de métodos diagnósticos para insuficiencia cardiaca	47
Gráfica 19. Diagnóstico de insuficiencia cardiaca	47

Cuadro 1. Asociación de la edad y la presencia de muerte en pacientes con insuficiencia cardiaca	48
Cuadro 2. Asociación del sexo de los pacientes y su relación con la muerte	48
Cuadro 3. Asociación de factores de riesgo cardiovascular y muerte	49
Cuadro 4. Factores de riesgo no cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca	49
Cuadro 5. Factores de riesgo relacionados con tratamientos en pacientes con insuficiencia cardiaca	50

## VI Resumen

**Antecedentes:** La insuficiencia cardíaca (IC) es un conjunto de afectaciones clínicas, debido a daños tanto estructurales como funcionales del sistema cardíaco, que resulta en disminución de la función de bomba y aumento de las presiones intracavitarias y que lleva a una inadecuada respuesta a demanda del organismo. Las causas son muy variables y en ocasiones son el resultado de múltiples factores predisponentes o enfermedades comórbidas como la enfermedad coronaria, la hipertensión arterial, la diabetes, las valvulopatías, la toxicidad cardíaca e inclusive diferentes tipos de enfermedades infecto-contagiosas que conducen a un deterioro agudo o progresivo de la función cardíaca hasta la muerte. **Objetivo:** Determinar los factores asociados a riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca en el Hospital General de Pachuca. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo transversal, retrospectivo y analítico, el tamaño de muestra quedó conformado de todos los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca atendidos durante el periodo de enero del 2020 a enero del 2021, que cumplan con los criterios de inclusión. Se calculó la prueba de odds ratio. **Resultados:** Se revisaron los expedientes de 54 pacientes con diagnóstico de IC, la edad mínima fue de 30 años y la máxima de 88 años, la media fue de 62.02 años la mediana de 61 años, los grupos de edad con mayor frecuencia fueron entre los 51 y 60 años 13 pacientes (24.1%) y entre los 61 y 70 años 14 pacientes (25.9%). Hubo una asociación de riesgo de no sobrevivir con las variables de edad, y los factores de riesgo no cardiovascular ( $p = <0.05$ ). **Conclusiones:** En los pacientes con IC se incrementa el riesgo de mortalidad a partir de los 51 años de edad, la mortalidad no se ve incrementada por la presencia de factores de riesgo cardiovascular, ni infecciosos, ni relacionados con tratamiento médicos, si se ve incrementada en presencia de factores de riesgo no cardiovascular.

**Palabras clave:** Insuficiencia cardíaca, factores de riesgo, muerte.

## Summary

**Background:** Heart failure (HF) is a group of clinical affectations, due to both structural and functional damage to the cardiac system, which results in decreased pump function and increased intracavitary pressures and leads to an inadequate response to demand. of the organism. The causes are highly variable and are sometimes the result of multiple predisposing factors or comorbid diseases such as coronary heart disease, high blood pressure, diabetes, valvular heart disease, cardiac toxicity and even different types of infectious-contagious diseases that lead to deterioration. acute or progressive cardiac function until death. **Objective:** To determine the factors associated with the risk of mortality in patients with heart failure at the General Hospital of Pachuca. **Material and methods:** A cross-sectional, retrospective and analytical study was carried out, the sample size was made up of all the clinical records of patients diagnosed with heart failure treated during the period from January 2020 to January 2021, which comply with the inclusion criteria. The odds ratio test was calculated. **Results:** The records of 54 patients with a diagnosis of HF were reviewed, the minimum age was 30 years and the maximum was 88 years, the mean was 62.02 years, the median of 61 years, the age groups with the highest frequency were among the 51 and 60 years 13 patients (24.1%) and between 61 and 70 years 14 patients (25.9%). There was an association of risk of not surviving with the variables: age and non-cardiovascular risk factors ( $p = <0.05$ ). **Conclusions:** In patients with HF, the risk of mortality increases from 51 years of age, mortality is not increased by the presence of cardiovascular risk factors, neither infectious, nor related to medical treatment, if it is increased in the presence of non-cardiovascular risk factors.

**Key words:** Heart failure, risk factors, death.

## VII Introducción

En general, se ha estimado que la prevalencia de la insuficiencia cardiaca es aproximadamente del 1-2 % de la población adulta en países desarrollados y aumenta a más del 10% en pacientes mayores de 70 años, se sitúa alrededor de 37.7 millones de personas. La incidencia es variable a nivel mundial con un total de 100 a 900 casos por cada 100,000 personas-año <sup>(1)</sup>.

La insuficiencia cardiaca es un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (como disnea, inflamación de tobillos y fatiga), que puede ir acompañado de signos (como presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares y edema periférico) causados por anomalía cardiaca estructural o funcional que producen una reducción del gasto cardiaco o una elevación de las presiones intracardiacas en reposo o en estrés.<sup>(2)</sup> Varias condiciones cardiovasculares y no cardiovasculares pueden causar un rápido deterioro de los signos o síntomas de falla cardiaca que terminan en hospitalización <sup>(3)</sup>.

Existe variabilidad regional en los factores socioeconómicos, clínicos, así como en la etiología y los tratamientos en los pacientes con insuficiencia cardiaca que dan lugar a importantes diferencias en la prevalencia, la incidencia y el pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca en diferentes partes del mundo. Dado que la información de una región no puede extrapolarse directamente a otras áreas, se deben analizar el perfil clínico, los factores de riesgo, y el manejo de los pacientes con insuficiencia cardiaca en cada región específica <sup>(4)</sup>.

América Latina es una de las regiones que tiene más carga de factores de riesgo cardiovascular. A eso se suman factores infecciosos como la enfermedad de Chagas y la fiebre reumática. Razón por la cual la IC aparentemente debuta en sujetos más jóvenes y se relaciona generalmente con cardiopatía isquémica. Seguida por la etiología hipertensiva y la Chagásica. De ahí que se ha manifestado que salvo que se introduzcan medidas preventivas, en las próximas tres décadas se podría triplicar las muertes cardiovasculares en la región <sup>(5)</sup>.



## VIII Antecedentes

En general, se ha estimado que la prevalencia de IC es aproximadamente del 1-2 % de la población adulta en países desarrollados y aumenta a más del 10% en pacientes mayores de 70 años <sup>(2,6,7)</sup>, se sitúa alrededor de 37.7 millones de personas <sup>(5)</sup>. La incidencia es variable a nivel mundial con un total de 100 a 900 casos por cada 100,000 personas-año <sup>(3)</sup>. El riesgo de insuficiencia cardiaca a los 55 años es de 33% para varones y 28% mujeres <sup>(3,6)</sup>. Las mujeres presentan el diagnóstico a edades más avanzadas, y sobreviven más tiempo <sup>(6)</sup>. La prevalencia de IC aumenta con la edad y en presencia de otras patologías asociadas <sup>(1)</sup>, y a pesar de los avances en el manejo de pacientes con IC con fracción de eyección reducida, estas continúan siendo inaceptablemente altas <sup>(8)</sup>. Las tasas de mortalidad por todas las causas a 1 año en pacientes con IC crónica estable alcanzan 7% y aumentan al 17% en los pacientes hospitalizados, las tasas de hospitalización a 1 año son marcadamente altas (32%) <sup>(9)</sup>.

Sin embargo, se ha informado que existe variabilidad regional en los factores socioeconómicos, clínicos, así como en las etiologías y los tratamientos en los pacientes con IC que dan lugar a importantes diferencias en la prevalencia, la incidencia y el pronóstico de los pacientes con IC en diferentes partes del mundo. Dado que la información de una región no puede extrapolarse directamente a otras áreas, se deben analizar el perfil clínico, los factores de riesgo, y el manejo de los pacientes con IC en cada región específica <sup>(10)</sup>.

En los países desarrollados, hace varias décadas el incremento en la incidencia de IC fue consecuencia del aumento de la enfermedad isquémica coronaria <sup>(11)</sup>. En los países en vías de desarrollo, el cambio del perfil epidemiológico hacia más enfermedades crónicas no transmisibles, favorece el desarrollo de una IC. En el Medio Oriente se ha evidenciado un aumento de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), obesidad e hipertensión, condicionando casos más precoces de enfermedad coronaria y de IC respecto a los países occidentales <sup>(12)</sup>. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. La mitad de los casos de ECV se estima en Asia, el continente más poblado del mundo. Hipertensión, un importante factor de riesgo modificable para Las enfermedades

cardiovasculares provocan más muertes que cualquier otro factor de riesgo cardiovascular en las regiones asiáticas. Es probable que el número total de pacientes con hipertensión aumente a medida que la población envejece. Se espera que la proporción de la población anciana de 65 años o más en Asia aumente del 7.4% en 2015 al 10.9% en 2030. El aumento de la prevalencia de la IC está claramente relacionado con la rápida transición epidemiológica provocada por los cambios en el estilo de vida en los países asiáticos. <sup>(13)</sup> Debido a estos cambios en el desarrollo socio-económico, se ha notado un incremento de la IC por un aumento en la enfermedad cardíaca isquémica mientras que se ha reducido la etiología por enfermedad valvular <sup>(14)</sup>. Por el contrario, en África las principales causas descritas para falla cardíaca todavía seguirían siendo la fiebre reumática (sobre todo en sujetos jóvenes) y la hipertensión arterial <sup>(15)</sup>.

América Latina es una de las regiones que tiene más carga de factores de riesgo cardiovascular especialmente sobrepeso, dislipidemia y diabetes mellitus <sup>(5,16)</sup>. A eso se suman factores infecciosos como la enfermedad de Chagas y la fiebre reumática <sup>(15)</sup>. Por tales motivos, en los países latinoamericanos la IC aparentemente debuta en sujetos más jóvenes que en el resto del mundo y se relaciona generalmente con cardiopatía isquémica. Seguida por la etiología hipertensiva y la chagásica. De ahí que se ha manifestado que salvo que se introduzcan medidas preventivas, en las próximas tres décadas se podría triplicar las muertes cardiovasculares en la región <sup>(16)</sup>.

En Colombia muy pocos estudios evalúan factores asociados a mortalidad por falla cardíaca, Santiago et al. 2014; <sup>(17)</sup> Realizo un estudio de cohorte prospectivo en el que se incluyeron pacientes con diagnóstico de falla cardíaca descompensada al momento del ingreso a urgencias, entre febrero de 2010 y marzo de 2013. Se calculó el tamaño de muestra y se realizó un análisis multivariado para la evaluación de los factores de riesgo asociados a mortalidad intrahospitalaria y a 30 días. Se incluyeron 462 pacientes. La mortalidad hospitalaria fue de 8.9% y a 30 días de 13.8%, en el modelo multivariado para el desenlace mortalidad intrahospitalaria se observó que la única variable con significancia estadística fue el BUN  $\geq 43$  mg/dL (OR 3.45, IC 95% 1.54-7.74, p 0.003). Para la mortalidad a 30 días, la estancia

hospitalaria >5 días (OR, 2.23 [IC 95% 1.20- 4.12], p= 0.011), el BUN  $\geq$ 43 mg/dL (OR, 2.55 [IC 95% 1.31-4.94], p= 0.005) y el NT-proBNP  $\geq$  4630 pg/dL (OR, 2.47 [IC 95% 1.30-4.70], p= 0.006)

Mascote et al; 2015, <sup>(18)</sup> realizaron un estudio en el servicio de medicina interna del Hospital Enrique Graces de la ciudad de Quito. Determinaron la prevalencia de los principales factores de riesgo cardiovascular en pacientes con IC, las mediciones principales fueron datos demográficos, antecedentes de hábitos, exposiciones y comorbilidades consideradas factores de riesgo para IC, tipo de IC, tiempo de hospitalización y mortalidad durante la hospitalización. Se investigó un total de 73 pacientes (64.4% mujeres; edad media  $70.8 \pm 15.2$  años). Todos fueron de etnia mestiza y su condición socioeconómica era de nivel bajo (57.5%) y medio (42.5%). El tiempo de hospitalización promedio fue  $12.5 \pm 8.2$  días y el 35.6% tuvieron una estancia hospitalaria de tres o más semanas. El tipo de insuficiencia cardíaca más prevalente fue la biventricular (53.4%; IC95%: 44.3% - 65.2%), seguida por la insuficiencia cardíaca izquierda (30.1%; IC95%: 19.9% - 42.0%) y derecha (16.5%; IC95%: 8.7% - 26.9%). Entre los hábitos y exposiciones, el más frecuente fue el antecedente de uso de carburantes de biomasa (75.3%; IC95%: 63.8% - 84.6%), seguida por el consumo de dieta hipercalórica (45.2%; IC95%: 35.5% - 57.3%), dieta grasa (43.8%; IC95%: 32.2% - 55.9%), alcoholismo (38.3%; IC95%: 27.2% - 50.4%) y tabaquismo (32.8%; IC95%: 22.3% - 44.8%). No se encontró consumo de cocaína. De las comorbilidades consideradas factores de riesgo las más prevalentes fueron hipertensión pulmonar (89.0%; IC95%: 79.5% - 95.1%), valvulopatía esclerótica (83.5%; IC95%: 73.1% - 91.2%), EPOC (71.2%; IC95%: 59.4% - 81.2%), hipertensión arterial (64.4%; IC95%: 52.3% - 75.2%) e insuficiencia renal crónica (56.2%; IC95%: 44.1% - 67.7%). En menores frecuencias se encontró arritmia cardíaca, específicamente fibrilación auricular (35.6%), hipotiroidismo (34.2%), diabetes mellitus (30.1%), hiperuricemia (27.4%), anemia crónica (26.0%), obesidad (26.0%), sobrepeso (23.2%), dislipidemia (12.3%), infarto agudo de miocardio (9.6%), cardiopatía isquémica crónica (8.2%), valvulopatía reumática (6.9%), cirrosis hepática (5.5%) y depresión (4.1%). No hubo casos de hipertiroidismo, arteriopatía periférica, ni cardiopatía congénita. En la insuficiencia cardíaca derecha

y biventricular, la exposición a carburantes de biomasa (100% vs. 84.6% vs. 45.4%;  $p < 0.001$ ) y el EPOC (91.6% vs. 82.1% vs. 40.9%;  $p < 0.001$ ) fueron significativamente más frecuentes que en la insuficiencia cardíaca izquierda. La hipertensión pulmonar (100.0% vs. 92.3% vs. 77.3%;  $p = ns$ ) y la valvulopatía esclerótica (91.6% vs. 84.6% vs. 77.3%;  $p = ns$ ) también fueron algo más frecuentes en esos pacientes. La diabetes fue más prevalente en la insuficiencia cardíaca izquierda (25.0% vs. 20.5% vs. 50.0%;  $p = 0.05$ ) y la fibrilación auricular en la falla cardíaca biventricular (25.0% vs. 43.6% vs. 27.3%;  $p = ns$ ). En los demás factores de riesgo las diferencias fueron menos evidentes y no estadísticamente significativas. Durante el período de estudio la mortalidad hospitalaria fue del 9.5% (IC95 %: 3.94% - 18.7%), exclusivamente en pacientes con insuficiencia cardíaca biventricular. Varios factores de riesgo coexisten simultáneamente en los pacientes, provocando interacciones fisiopatológicas que predisponen a la enfermedad o empeoran su condición clínica. Es fundamental concentrar los esfuerzos terapéuticos en las etapas iniciales de la enfermedad, incluyendo un abordaje sobre los factores de riesgo que tenga el paciente, a fin de modificar la historia natural de la insuficiencia cardíaca y mejorar su pronóstico a largo plazo.

Caparachin et al;2020, <sup>(19)</sup> estudio 124 casos con IC para determinar la frecuencia de los principales factores de riesgo para falla cardíaca en un hospital de los Andes Peruanos. Encontró que la media de edad fue de  $69 \pm 15$  años. El sexo femenino estuvo presente en el 58.8% de los casos, el 90% fueron mayores de 65 años, la ocupación de ama de casa tuvo una frecuencia de 41.6% y el lugar de residencia fue Huancayo en el 72.58%. La frecuencia de los principales factores de riesgo fue: Valvulopatía (73.39%), HTA (58.06%), fibrilación auricular (33.87% y cor – pulmonale (25.81%). Son múltiples etiologías y factores de riesgo que varían geográficamente, por lo que Canahuate et al. 2015; <sup>(20)</sup> demostró en su estudio las características clínicas de la IC en República Dominicana, con el objetivo de sugerir mejoras en los servicios de salud. El estudio arrojó que la edad promedio fue de 69 años, se evidenciaron factores de riesgo predominantes como la hipertensión arterial 87.5 %, cardiopatía isquémica 50.4 %, valvulopatías 40 %, y la diabetes mellitus un 34.7 %. También se observaron conductas de riesgo en las que

predominan el uso de tabaco (23.7 %), obesidad (17.4 %) y consumo de alcohol (7.8 %). El síntoma más frecuente fue disnea con 84.7 %. La fracción de eyección promedio fue 48 %. El tratamiento más común fue los diuréticos. La mortalidad registrada fue 11.1 %.

Komanduri et al. <sup>(21)</sup> 2014, realizó un estudio con el propósito de identificar cualquier cambio en la prevalencia y los factores de riesgo actuales de la IC como estudio de seguimiento de insuficiencia cardíaca en EE.UU., especialmente por los nuevos estilos de vida y la mayor conciencia medida de las generaciones actuales. De acuerdo al análisis que realizaron, el principal factor de riesgo fue la enfermedad arterial coronaria seguida de hipertensión, diabetes mellitus, edad  $\geq 65$  años y obesidad. (enfermedad de las arterias coronarias (OR 8.87; IC del 95%: 6.14 a 12.81; valor de  $p < 0.0001$ ) hipertensión (OR 3.38; IC del 95%: 2.22 a 5.14; valor de  $p < 0.0001$ ). Los factores de riesgo subsiguientes en orden de Odds ratios incluyen diabetes mellitus, edad  $\geq 65$  años y obesidad (IMC  $> 30$ ).

Mirkin et al. <sup>(22)</sup> 2017, estudio el riesgo de readmisión elevado en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), se estudiaron todas las admisiones de pacientes con ICC durante 2011 en Pensilvania. Los factores de riesgo que se identificaron fueron los siguientes: El sexo masculino, la raza negra, las comorbilidades, el alta a un centro de enfermería especializada o con una enfermera domiciliaria, una estadía más prolongada, el ingreso de otro centro y el ingreso de emergencia (todos  $p < 0.001$ ) todos con riesgo significativo para la readmisión hospitalaria.

En las últimas décadas se han establecido varios factores de riesgo para el desarrollo de la IC, como la hipertensión arterial, la diabetes, el tabaquismo y la obesidad <sup>(23)</sup>. Las contribuciones de estos factores de riesgo pueden diferir sustancialmente, considerando que la edad y la presentación clínica de las enfermedades cardiovasculares difieren mucho entre hombres y mujeres <sup>(4)</sup>. Por lo tanto, las asociaciones de dichos factores de riesgo con la IC deben evaluarse por separado en hombres y mujeres en un rango de grupos de edad. Además, el manejo de factores de riesgo bien conocidos podría ser en parte responsable de la disminución de la incidencia de IC <sup>(24)</sup>.

Uijl et al. <sup>(25)</sup> 2019, identifico factores de riesgo de IC al analizar base de datos de registros médicos electrónicos, en diferentes subgrupos de la población general del Reino Unido, confirmo la asociación en los subgrupos de edad y sexo. Confirmaron varias asociaciones de factores de riesgo con IC, como diabetes, IMC y tabaquismo. Observaron patrones similares de asociación entre hombres y mujeres, así como atenuación de las asociaciones de factores de riesgo con IC en la edad avanzada. En comparación con los hombres, las mujeres mostraron asociaciones más fuertes de factores de estilo de vida modificables, como fumar, un estilo de vida sedentario y diabetes, con la IC incidente. Esto podría reflejar una etiología diferente entre hombres y mujeres en el desarrollo de la IC.

En EE. UU. Liu y cols., <sup>(26)</sup> 2018, probaron la hipótesis de que la mortalidad por IC se distribuye de manera desproporcionada y esta variación se asocia significativamente con la prevalencia de presión arterial alta, diabetes, obesidad e inactividad física. Se examinaron datos de 1.723 condados en 51 estados (incluido el Distrito de Columbia como estado) sobre la prevalencia ajustada por edad de obesidad, inactividad física, hipertensión arterial y diabetes en 2010, y mortalidad por insuficiencia cardíaca ajustada por edad en 2013-2015. Hay variaciones significativas en la mortalidad por IC, que van desde el más bajo 11,7 (el estado de Vermont) al más alto 85,0 (Mississippi) por 100.000 habitantes entre los 51 estados. La prevalencia ajustada por edad de la obesidad, la inactividad física, la HTA y la diabetes se asocian positiva y significativamente con la mortalidad por IC. El análisis multinivel indica que las tasas de mortalidad por IC a nivel de condado siguen estando significativamente asociadas con la diabetes ( $\beta = 2,7$ , IC del 95%: 1.7–3.7,  $p < 0,0001$ ), HTA ( $\beta = 3.6$ , 2,1–5.0,  $p < 0.0001$ ), obesidad ( $\beta = 0.9$ , 0.6–1.3,  $p < 0.0001$ ) e inactividad física ( $\beta = 1.2$ , 0.8–1.5,  $p < 0.0001$ ) después de controlar por sexo, raza / etnia e índice de pobreza. Después de seguir controlando la obesidad y la inactividad física en los modelos de diabetes y HTA, los efectos de la diabetes ( $\beta = 1.0$ , -0.3 a 2.3,  $p = 0.12$ ) y la HTA ( $\beta = 2.4$ , 0.9-3.9,  $p = 0.003$ ) sobre la mortalidad por IC tuvo una reducción considerable.

Identificar los factores de riesgo modificables y estimar el impacto de la modificación sobre el riesgo de IC en mujeres con fibrilación auricular (FA) de nueva aparición,

fue el objetivo de Chatterjee et al. <sup>(27)</sup> 2017, durante una mediana de seguimiento de 20.6 años, 1.495 mujeres desarrollaron FA sin IC prevalente en EE.UU. En modelos multivariados, la FA de nueva aparición se asoció con un mayor riesgo de IC (índice de riesgo [HR]: 9.03; intervalo de confianza [IC] del 95%: 7.52 a 10.85). Una vez que las mujeres con FA desarrollaron IC, aumentaron todas las causas (HR: 1.83; IC del 95%: 1.37 a 2.45) y la mortalidad cardiovascular (HR: 2.87; IC del 95%: 1.70 a 4.85). En modelos multivariados actualizados en el tiempo que tienen en cuenta los cambios en los factores de riesgo después del diagnóstico de FA, presión arterial sistólica > 120 mm Hg, índice de masa corporal  $\geq 30 \text{ kg / m}^2$ , el consumo actual de tabaco y la diabetes mellitus se asociaron cada uno con la IC incidente. La combinación de estos 4 factores de riesgo modificables representó aproximadamente el 62% (IC del 95%: 23% a 83%) del riesgo de IC atribuible a la población. En comparación con las mujeres con 3 o 4 factores de riesgo, las que mantuvieron o lograron un control óptimo de los factores de riesgo tuvieron una disminución progresiva del riesgo de IC (HR para 2 factores de riesgo: 0,60; IC del 95%: 0.37 a 0.95; 1 factor de riesgo: 0.40; 95%). % IC: 0.25 a 0.63; y 0 factores de riesgo: 0.14; 95% IC: 0.07 a 0.29).

Huxley et al <sup>(28)</sup>. 2014, realizaron un seguimiento de 3,793,229 personas-año, hubo 614 muertes por IC (80% asiáticos). Las asociaciones positivas entre la presión arterial elevada, la obesidad y el tabaquismo fueron consistentes para asiáticos y no asiáticos. Hubo pruebas que indicaron que la diabetes es un factor de riesgo más débil de muerte por IC para los asiáticos en comparación con los no asiáticos: HR 1,26 (IC del 95%: 0,74-2,13) versus 3,04 (IC del 95%: 1,76-5,25) respectivamente; p para interacción = 0.022. El ajuste adicional para las covariables no cambió materialmente las asociaciones generales. No hubo pruebas convincentes que indicaran que el colesterol total fuera un factor de riesgo de mortalidad por insuficiencia cardíaca en ninguna de las poblaciones. La mayoría de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales, como la presión arterial elevada, la obesidad y el tabaquismo, parecen operar de manera similar para aumentar el riesgo de muerte por insuficiencia cardíaca en poblaciones asiáticas y no asiáticas por igual.



## **IX Justificación**

La IC es la condición cardiovascular que más rápido va creciendo a nivel global, <sup>(8)</sup> confiriendo una carga sustancial a todos los sistemas de salud alrededor del mundo. La insuficiencia cardíaca es una enfermedad crónica no trasmisible que se define tanto como un daño estructural del corazón cuya verdadera repercusión se evidencia en otros sistemas. <sup>(1,29)</sup>

Como síndrome cardiovascular, la IC tiene una elevada prevalencia y los altos índices de hospitalización, invalidez y mortalidad, lo cual ha generado enormes costos al sistema de salud. La etiología de la enfermedad es diversa y varía dentro de cada región y entre distintas regiones del mundo. <sup>(10)</sup> No existe acuerdo sobre el sistema único de clasificación de las causas de la IC y algunas de las categorías potenciales se superponen. <sup>(1,6)</sup> La literatura revisada indica que varios factores de riesgo cardiovascular tradicionales y modificables, por ejemplo, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, se asocian de forma independiente con la mortalidad por insuficiencia cardíaca.

Varias condiciones cardiovasculares y no cardiovasculares pueden causar un rápido deterioro de los signos y síntomas de falla cardíaca que terminan en hospitalización. <sup>(30)</sup>

Varios estudios han señalado factores de riesgo para la ocurrencia de falla cardíaca; la enfermedad coronaria incrementa notablemente las probabilidades de desarrollar IC, especialmente en aquellos con disfunción sistólica de ventrículo izquierdo. <sup>(3,31)</sup> Por lo tanto, el obtener evidencia de que factores de riesgo que se asocian con la presencia de muerte en pacientes con insuficiencia cardíaca, destaca la importancia de la prevención y tratamiento intensivos en pacientes de alto riesgo, se necesitan de este tipo de investigación para seguir comprendiendo estos mecanismos.

## **X Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar los factores asociados a riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca del Hospital General de Pachuca

### **Objetivos específicos**

1. Caracterizar a la población en estudio
2. Establecer los factores cardiovasculares y su asociación a la mortalidad en pacientes con IC del Hospital General de Pachuca
3. Determinar los factores de riesgo no cardiovasculares y su asociación con la mortalidad en pacientes con IC del Hospital General de Pachuca
4. Definir los factores de riesgo sociodemográficos y su asociación a la mortalidad en pacientes con IC del Hospital General de Pachuca
5. Identificar los factores de riesgo infecciosos y su asociación con la mortalidad en pacientes con IC del Hospital General de Pachuca

## **XI Planteamiento del problema**

La IC es un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (como disnea, inflamación de tobillos y fatiga), que puede ir acompañado de signos (como presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares y edema periférico) causados por una anomalía cardíaca estructural o funcional que producen una reducción del gasto cardíaco o una elevación de las presiones intracardíacas en reposo o en estrés. <sup>(1)</sup>

La prevalencia de la IC es de aproximadamente 1-2 % de la población adulta y aumenta con la edad y en presencia de patologías asociadas <sup>(1,6, 7)</sup>. Se conoce que existe variabilidad regional en los factores de riesgo que dan importantes diferencias en la prevalencia, incidencia y en el pronóstico de los pacientes con IC en diferentes partes del mundo <sup>(10)</sup>. Por ejemplo, en los países desarrollados la incidencia de IC fue consecuencia del aumento de la enfermedad isquémica coronaria, en los países en vías de desarrollo, el cambio del perfil epidemiológico hacia enfermedades crónicas no transmisibles, favorece el desarrollo de IC <sup>(11)</sup>. En el medio oriente el aumento de DM tipo 2, obesidad e hipertensión, condicionan casos precoces de la enfermedad. En Asia, el incremento de la IC es secundario al aumento de la enfermedad cardíaca isquémica, y en África las principales causas todavía siguen siendo la fiebre reumática y la hipertensión arterial <sup>(15)</sup>.

En los últimos 30 años, los avances en los tratamientos y su implementación han mejorado la supervivencia y han reducido la tasa de hospitalización y mortalidad, aunque los resultados siguen siendo insatisfactorios los datos más recientes demuestran que la prevalencia de mortalidad a los 12 meses de los pacientes con insuficiencia cardíaca es de 7% al 17% en pacientes con insuficiencia cardíaca, la mayoría de las muertes se deben a: causas cardiovasculares, fundamentalmente muerte súbita y empeoramiento de la insuficiencia cardíaca<sup>(9)</sup>.

**Pregunta de investigación:** ¿Cuáles son factores de riesgo que se asocian al riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca del Hospital General de Pachuca?

## **XII Hipótesis**

H<sub>i</sub> Los factores de riesgo cardiovascular se asocian con la mortalidad en pacientes con Insuficiencia Cardíaca en el Hospital General de Pachuca

H<sub>o</sub> Los factores de riesgo cardiovascular no se asocian con la mortalidad en pacientes con Insuficiencia Cardíaca en el Hospital General de Pachuca

## **XIII Método**

### **Diseño de la investigación**

El diseño del estudio será de tipo transversal, retrospectivo y analítico.

### **Análisis estadístico de la información**

#### **1) Análisis univariado**

Los procesamientos estadísticos de los datos recolectados se introdujeron en una tabla utilizando el tabulador electrónico de Microsoft Excel 2020, donde se incluyó los datos correspondientes a las variables del estudio, estos fueron llevados a la base de datos de SPSS versión 20.0, que permitió realizar tablas del estudio, donde se observaron distribuciones de frecuencias absolutas y frecuencias relativas, así como medidas de tendencia central y de dispersión de variables cuantitativas.

#### **2) Análisis bivariado**

Para cumplir con los objetivos del presente estudio se realizó tablas de contingencia 2 x 2, de las cuales se calculó la prueba de Odds ratio para buscar a asociación de los diferentes factores de riesgo que se identifiquen en pacientes con IC. Se realizó un Intervalo de confianza al 95% y para el error estadístico se calculó la  $p < 0.05$ . Donde la asociación de riesgo se estableció cuando el OR fuera mayor de la unidad.

### **Ubicación espacio-temporal**

#### **Lugar:**

La investigación se llevó a cabo en el servicio de Medicina Interna - cardiología del Hospital General de Pachuca

#### **Tiempo:**

Se realizó el análisis de los expedientes de pacientes que fueron atendidos por IC durante el periodo de enero 2020 a enero 2021.

**Persona:**

Se realizó la investigación en base a los expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión de pacientes atendidos con diagnósticos de insuficiencia cardiaca

**Selección de la población de estudio****Criterios de inclusión:**

- 1) Expedientes de pacientes mayores de 30 años
- 2) Expedientes de pacientes con diagnóstico de Insuficiencia cardiaca
- 3) Expedientes de pacientes con estudios complementarios para el diagnóstico de insuficiencia cardiaca

**Criterios de exclusión:**

- 1) Expedientes de pacientes con diagnóstico no confirmado de IC

**Criterios de eliminación:**

- 1) Historias clínicas incompletas para fines del estudio o falta de accesibilidad de las mismas

**Determinación del tamaño de muestra y muestreo****Tamaño de la muestra:**

No se calculó tamaño de muestra, se revisaron todos los expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo de enero del 2020 a enero del 2021. Por lo tanto, se considera una muestra por disponibilidad.

**Muestreo:**

El muestreo consistió en incluir a todos los pacientes atendidos por insuficiencia cardiaca de acuerdo a los censos internos del servicio de Medicina interna.

**Aspectos éticos**

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos en el artículo No.17, se considera este protocolo de investigación como sin riesgo.

Artículo No. 17 Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta

Este estudio se llevó acabo con la omisión del consentimiento informado del paciente porque fue retrospectivo en base a la revisión del expediente clínico de pacientes con diagnóstico de IC, con autorización del comité de ética e investigación del hospital general de Pachuca; y cumple con los principios básicos de ética biomédica, principio de autonomía, principio de beneficencia principio de no maleficencia y principio de justicia,

La ley de Helsinki

La presente investigación cumple con los principios básicos para toda investigación médica como está establecido por la ley de Helsinki.

En la investigación médica es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad, y la dignidad del ser humano:

1. La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y debe basarse en una experimentación animal y de laboratorio suficiente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica.
2. El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y guía de un comité nombrado especialmente, independientemente del investigador y del promotor, siempre que este comité independiente actúe conforme a las leyes y ordenamientos del país en el que se realice el estudio experimental.
3. La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada únicamente por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente. La responsabilidad con respecto a las personas debe recaer siempre en el facultativo médicamente calificado y nunca en

las personas que participan en la investigación, por mucho que éstas hayan otorgado su consentimiento.

4. La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para las personas.

5. Todo proyecto de investigación biomédica que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros. La salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.

6. Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.

7. Los médicos deben abstenerse de comprometerse en la realización de proyectos de investigación que impliquen a personas a menos que crean fehacientemente que los riesgos involucrados son previsibles. Los médicos deben suspender toda investigación en la que se compruebe que los riesgos superan a los posibles beneficios.

8. En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

9. En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito.

10. En el momento de obtener el consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación, el médico debe obrar con especial cautela si las personas



mantienen con él una relación de dependencia o si existe la posibilidad de que consientan bajo coacción. En este caso, el consentimiento informado debe ser obtenido por un médico no comprometido en la investigación y completamente independiente con respecto a esta relación oficial.

11. En el caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional. Si una incapacidad física o mental imposibilita obtener el consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor además del consentimiento de su tutor legal.

12. El protocolo experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen los principios enunciados en la presente Declaración.

### **Recursos humanos y financieros**

#### **Recursos Humanos**

Asesor metodológico. Dr. José Arias Rico, Maestra: Reyna Cristina Jiménez Sánchez-UAEH

Asesor clínico. Med. Esp. Alejandro Lechuga Martin del Campo-Hospital General de Pachuca

Investigador principal: M.C Julio Cesar Meyer Mejía- Médico residente del cuarto año de Medicina Interna

#### **Recursos Físicos**

Expediente Clínico.

Una computadora con recursos electrónicos y software especializado en análisis estadístico.

Una impresora para entregar los avances y resultados finales.

#### **Recursos materiales**

Expedientes clínicos de pacientes con el diagnóstico de insuficiencia cardiaca del área de medicina interna del Hospital General de Pachuca.

Hojas para la recopilación de los datos.

Lápices.

Bolígrafos.

Engrapadora estándar.

Grapas estándar.

Equipo de cómputo con acceso a internet.

Impresora.

Cartuchos de tinta.

Hojas bond tamaño carta y oficio.

Revistas médicas de investigación electrónicas.

Libros de metodología de la investigación.

**Recursos financieros**

Estimados en \$6,000.00 y serán a cargo del investigador responsable.

#### **XIV Marco teórico**

**Insuficiencia Cardíaca:** La definición de insuficiencia cardíaca (IC) según la Sociedad Europea de Cardiología es la siguiente: La IC es un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (como disnea, inflamación de tobillos y fatiga), que puede ir acompañado de signos (como presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares y edema periférico) causados por una anomalía cardíaca estructural o funcional que producen una reducción del gasto cardíaco o una elevación de las presiones intracardiacas en reposo o en estrés<sup>(1)</sup>.

Se realiza un consenso entre la Sociedad de Falla Cardíaca de América, la Asociación de Falla Cardíaca de la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Japonesa de Falla Cardíaca; para la unificación de la definición, quedando de la siguiente manera: La IC es un síndrome clínico que presenta signos y síntomas causados por anomalías estructurales o funcionales cardíacas (determinada por FEVI <50%, agrandamiento de cámaras cardíacas, E/E' >15, hipertrofia ventricular moderada/severa, obstrucción valvular moderada/severa); y que sea corroborada por al menos 1 de las siguientes: Péptido natriurético elevado, o evidencia objetiva de congestión pulmonar o sistémica de origen cardíaco <sup>(29)</sup>.

**Clasificación:** Conforme a clasificación de insuficiencia cardíaca lo podemos realizar valorando 3 parámetros principalmente; uno de ellos es valorada de acuerdo a su fracción de eyección, la segunda de acuerdo a la evolución temporal de la enfermedad y la tercera conforme a la gravedad de los síntomas de la insuficiencia cardíaca. La terminología más importante para describir la insuficiencia cardíaca es la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI). En la cual ocupamos como puntos de corte, mayor a 50% lo que nos indica una insuficiencia cardíaca con fracción de eyección de ventrículo izquierdo conservada; rango entre 40-49% que se denomina como fracción de eyección media, y menor a 40% se denomina de fracción de eyección reducida <sup>(1)</sup>. Ésta clasificación por FEVI, es la más importante dada su relación con diferentes etiologías subyacentes <sup>(1)</sup>. Los pacientes con fracción de eyección preservada son generalmente mayores, femeninos, obesos, y tienen hipertensión arterial o fibrilación auricular como causa de su disfunción ventricular <sup>(2)</sup>.

La que se centra en la evolución temporal de los síntomas, se basa en la clasificación funcional de la New York Heart Association (NYHA) para describir los síntomas, y así clasificar al paciente de acuerdo a la duración de los síntomas, en insuficiencia cardíaca crónica y aguda, y una más, que se centra en la gravedad de los síntomas y la intolerancia al ejercicio, aquí directamente se utiliza la clasificación funcional de la NYHA (cuadro 1), cabe destacar que la gravedad de los síntomas no se relaciona directamente con los parámetros del VI y con la supervivencia <sup>(1)</sup>. Éstas 3 presentan las clasificaciones más útiles en cuanto a estatificación, evaluación del paciente y pronóstico, sin embargo, podemos encontrar muchas clasificaciones para englobar insuficiencia cardíaca <sup>(2)</sup>.

**Cuadro 1 Clasificación funcional NYHA**

<b>Clase I</b>	No limitación de la actividad física. La actividad ordinaria no ocasiona excesiva fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso
<b>Clase II</b>	Ligera limitación de la actividad física. Confortables en reposo. La actividad ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.
<b>Clase III</b>	Marcada limitación de la actividad física. Confortables en reposo. Actividad física menor que la ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.
<b>Clase IV</b>	Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin disconfort. Los síntomas de insuficiencia cardíaca o de síndrome anginoso pueden estar presentes incluso en reposo. Si se realiza cualquier actividad física, el disconfort aumenta.

Tomada de: Rostagno C, Galanti G, Comeglio M, Boddi V, Olivo G, Gastone Neri Serneri G. Comparison of different methods of functional evaluation in patients with chronic heart failure. Eur J Heart Fail. 2000 Sep;2(3):273-80.

**Factores de Riesgo:** Varias condiciones cardiovasculares y no cardiovasculares pueden causar un rápido deterioro de los signos o síntomas de falla cardíaca que terminan en hospitalización <sup>(30)</sup>. Se aprecian en la siguiente tabla:

Tabla 1. <sup>(30)</sup> Causas y factores de riesgo de insuficiencia cardíaca

<b>Causas y factores de riesgo de insuficiencia cardíaca</b>		
<b>Cardiovasculares</b>	No cardiovasculares	Relacionados con tratamientos

<b>síndrome coronario agudo</b>	Estados infecciosos y febriles	Por complicaciones por medicamentos
<b>taquicardias</b>	Enfermedad obstructiva pulmonar/Asma	Mal manejo de líquidos
<b>Bradicardias</b>	Insuficiencia renal	Cirugía
<b>Hipertensión arterial</b>	Anemia	Drogas
<b>Miocarditis</b>	Hipertiroidismo	Alcoholismo
<b>Tromboembolia pulmonar</b>	Hipotiroidismo	
<b>Valvulopatías</b>	Ejercicio extremo	
<b>Disección aortica</b>	Stress	
<b>Taponamiento cardiaco</b>	Embarazo ( cardiopatía periparto)	
	Diabetes	

O'Connor CM. 2010

Más de dos tercios de todos los casos de insuficiencia cardiaca pueden ser atribuidos a 4 condiciones: Isquemia cardiaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad hipertensiva cardiaca y enfermedad reumática cardiaca <sup>(4)</sup>. Varios estudios han señalado factores de riesgo para la ocurrencia de falla cardiaca; la enfermedad coronaria incrementa notablemente las probabilidades de desarrollar falla cardiaca, especialmente en aquellos con disfunción sistólica de ventrículo izquierdo <sup>(4,31)</sup>. El riesgo asociado con hipertensión (cifras mayores a 140/90mmhg) están presentes, pero es menor que con el infarto al miocardio. La obesidad dobla el riesgo de insuficiencia cardiaca <sup>(3)</sup>. Las valvulopatías, los antecedentes heredo familiares de insuficiencia cardiaca, fumar, diabetes; así como condiciones extracardiacas como disfunción renal, enfermedad pulmonar obstructiva, también son reconocidos como factores de riesgo para desarrollo de insuficiencia cardiaca. Aproximadamente el 20% de los pacientes con enfermedad renal con tasa de filtración glomerular (TFG) menor a 30ml/kg/min tienen falla cardiaca <sup>(3)</sup>. El control de la hipertensión retrasa la manifestación de la IC <sup>(1,32)</sup>. Un incremento en la presión sanguínea expone a los miocitos a un elevado estrés mecánico y neuro hormonal, lo cual aumenta la masa miocárdica resultando en hipertrofia ventricular izquierda. Estos cambios llevan a insuficiencia cardiaca de fracción reducida o conservada.

Aunque no se ha demostrado que dejar de fumar disminuya el riesgo de IC, su asociación epidemiológica con la aparición de enfermedades cardiovasculares

indica que esa medida, si se sigue, puede ser beneficiosa <sup>(1,33)</sup>. La asociación entre la ingesta de alcohol y el riesgo de aparición de IC de reciente diagnóstico tiene forma de U, con el menor riesgo asociado al consumo moderado de alcohol (hasta 7 bebidas por semana). El mayor consumo de alcohol puede desencadenar miocardiopatía tóxica <sup>(1,34)</sup>. La obesidad también se reconoce como factor de riesgo.

**Diagnóstico:** A menudo los signos no son específicos y no ayudan a discriminar entre la insuficiencia cardiaca y otros problemas, los signos debidos a la retención de líquidos pueden resolverse rápidamente con tratamiento diurético. Hay signos específicos como la presión venosa yugular elevada y el desplazamiento del impulso apical, aunque estos son más difíciles de detectar y menos reproducibles <sup>(1,35)</sup>.

Tabla 2. <sup>(1)</sup> Síntomas y signos típicos de insuficiencia cardíaca

Síntomas	Signos
Típicos	Más específicos
Disnea	Presión venosa yugular elevada
Ortopnea	Reflujo hepatoyugular
Disnea paroxística nocturna	Tercer sonido cardiaco (ritmo de galope)
Tolerancia al ejercicio disminuida	Impulso apical desplazado lateralmente
Fatiga, cansancio, más tiempo	
Menos típicos	Menos específicos
Tos nocturna	Aumento de peso (>2 kg /semana )
Sibilancias	Pérdida de peso ( IC avanzada)
sensación de hinchazón	Perdida de tejido (caquexia)
Pérdida de apetito	Soplo cardiaco
Confusión (especialmente en ancianos)	Edema periférico ( tobillos, sacro, escroto)
Decaimiento	Crepitantes pulmonares
Palpitaciones	Menor entrada de aire y matidez a la percusión en la bases pulmonares (derrame pleural)
Mareo	Taquicardia
Sincope	Pulso irregular
Bendopnea	Taquipnea
	Respiración de Cheyne Stokes
	Hepatomegalia
	Ascitis
	Extremidades frías
	Oliguria
	Presión de pulso estrecha

Ponikowski P, et al. 2016

Los usos de los biomarcadores tienen la más alta recomendación para apoyar o descartar el diagnóstico de falla cardíaca <sup>(1,29,36)</sup>. BNP y pro- BNP, son los más utilizados. De igual manera, las troponinas I y T son utilizadas en el contexto de insuficiencia cardíaca, como uso pronóstico. Elevadas en las situaciones de falla cardíaca y síndrome coronario, indicando en ambas, lesión miocárdica <sup>(29)</sup>.

Un electrocardiograma anormal aumenta la probabilidad del diagnóstico de insuficiencia cardíaca, pero esta prueba tiene una especificidad baja; algunas anomalías del eco dan información sobre la probable etiología de la insuficiencia cardíaca. Un electrocardiograma normal hace a la IC poco probable <sup>(1,37)</sup>. La ecocardiografía es la prueba más útil y disponible para establecer el diagnóstico en pacientes con sospecha de IC. Esta técnica proporciona información inmediata sobre el volumen de las cámaras, la función sistólica y diastólica del VI, el grosor de la pared, la función valvular y la hipertensión pulmonar. Esta información es crucial para establecer el diagnóstico y determinar el tratamiento más adecuado <sup>(1,38,39)</sup>. Se considera que la resonancia magnética cardíaca es la técnica con mayor precisión para medir volúmenes, masa y FE de los ventrículos izquierdo y derecho. Es la mejor alternativa de imagen cardíaca para pacientes con estudios ecocardiográficos no diagnósticos. La resonancia magnética es la técnica de imagen preferida para evaluar la fibrosis miocárdica mediante realce tardío de gadolinio y mapeo de T1, y puede ser útil para establecer la etiología de la IC <sup>(1,40)</sup>. Por ejemplo, la RM con realce tardío de gadolinio permite diferenciar el origen isquémico o no isquémico de la IC y visualizar la fibrosis miocárdica o el tejido cicatricial.

**Pronóstico:** La clasificación de NYHA y su relación con la mortalidad ha sido demostrada <sup>(41)</sup>, con aumento exponencial dependiendo el estadio de NYHA en el que se encuentre el paciente, clase 1: 5% mortalidad a un año, 2 y 3 con 15% y 4 con una mortalidad hasta de 64% <sup>(42)</sup>. Una evaluación muy objetiva de la capacidad cardiopulmonar sería la prueba de caminata por 6 minutos, pacientes con un pico de consumo de oxígeno menor de 10-12ml/kg/min tienen mejores respuestas a tratamiento <sup>(29)</sup>. Los pacientes que requieren hospitalización tienen un aumento de mortalidad en cada una de las descompensaciones <sup>(29)</sup>. Los pacientes que

presentan síndrome de fragilidad también tienen un aumento de mortalidad, en un estudio comparativo se vio que un seguimiento a 12 años, se encontró un 24% más de mortalidad entre pacientes con fragilidad contra los que no la tenían <sup>(29,43)</sup>.

### **XV Propuesta de solución**

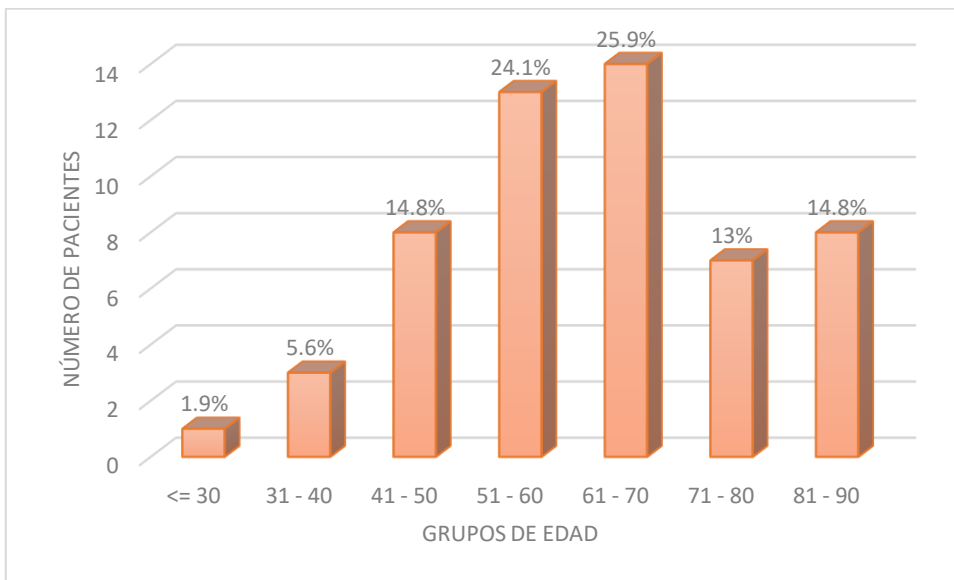
La insuficiencia cardiaca constituye unas de las principales causas de hospitalización en las personas de edad avanzada y es el principal factor determinante del enorme gasto de asistencia sanitaria. A pesar de los avances terapéuticos realizados, la IC tiene un mal pronóstico. Hay varios factores, entre los que se encuentran los trastornos cardiovasculares y no cardiovasculares, los infecciosos y los relacionados con los tratamientos médicos. Una identificación, prevención y tratamiento de estos factores de riesgo, como propuesta para evitar el incremento de la morbilidad y mortalidad, así como la educación sanitaria del paciente y el desarrollo de una transición y un plan de seguimiento efectivos.



## XVI Análisis

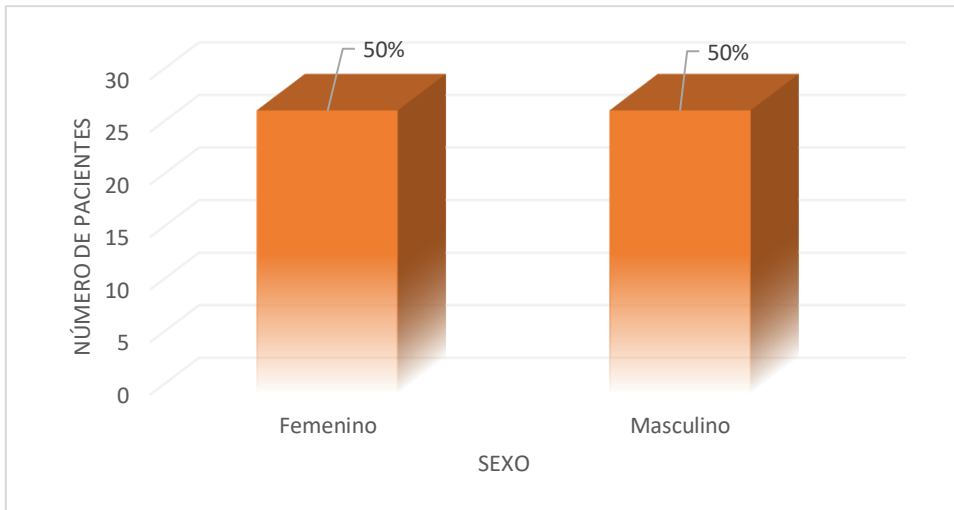
Se revisaron los expedientes de 54 pacientes con diagnóstico de IC, la edad mínima fue de 30 años y la máxima de 88 años, la media fue de 62.02 años la mediana de 61 años, desv tip de 14.754., los grupos de edad con mayor frecuencia fueron entre los 51 y 60 años 13 pacientes (24.1%) y entre los 61 y 70 años 14 pacientes (25.9%) (gráfica 1).

Gráfica 1. Pacientes con Insuficiencia cardiaca, por grupos de edad en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Pachuca durante el periodo de enero 2020 a enero 2021



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

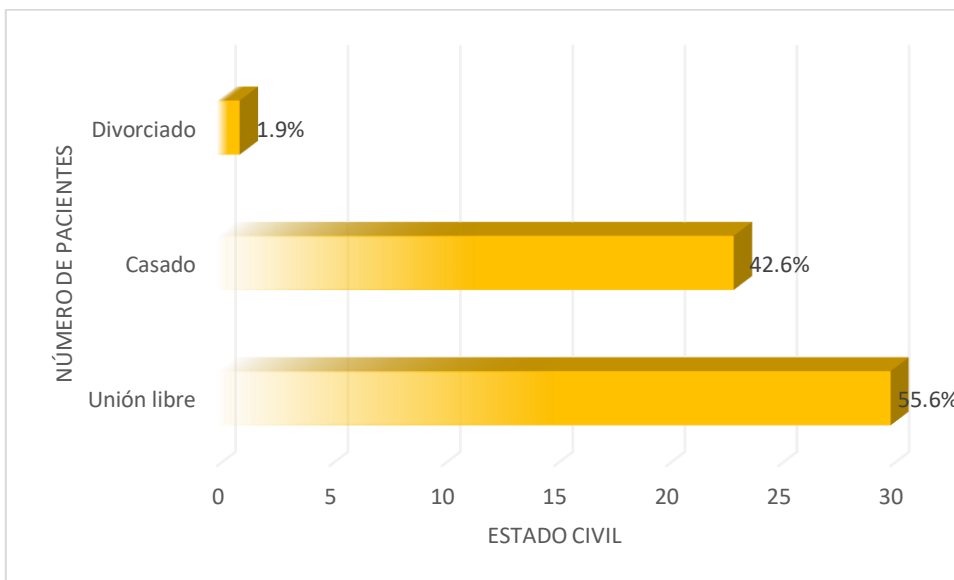
Gráfica 2. Sexo de pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

En relación al sexo no hubo predominio de uno sobre el otro, se atendieron el mismo número de pacientes de cada uno (gráfica 2).

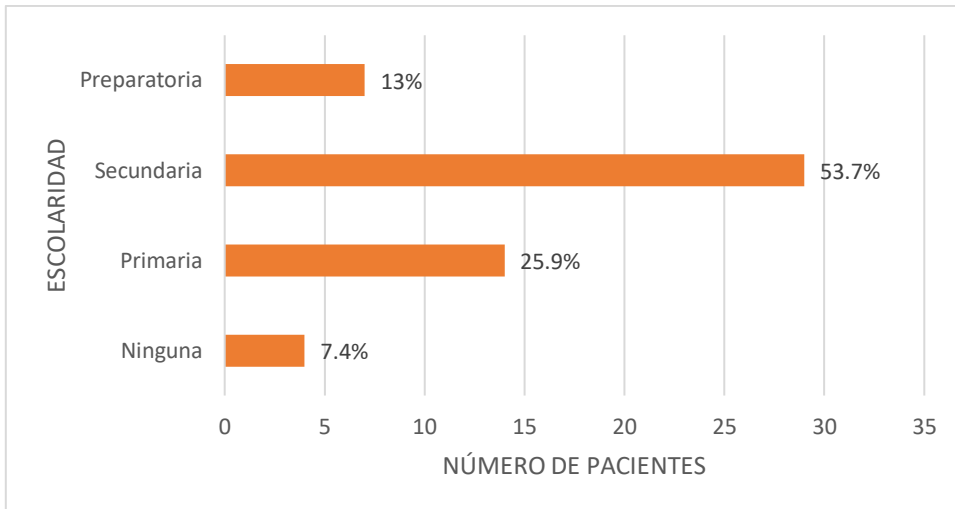
Gráfica 3. Estado civil de pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca del servicio de Medicina Interna, durante el periodo de enero 2020 a enero 2021



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

La unión libre fue el estado civil más frecuente en pacientes con insuficiencia cardiaca la cual se observó en 30 pacientes (55.6%) (gráfica 3).

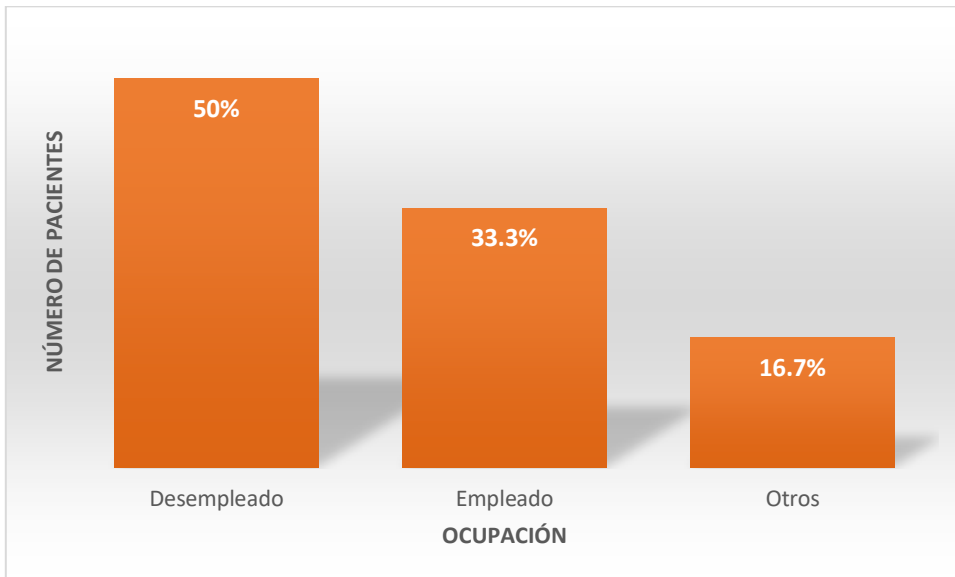
Gráfica 4. Escolaridad de pacientes con Insuficiencia cardiaca atendidos durante el periodo de enero 2020 a enero 2021 en el servicio de Medicina Interna



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

La educación secundaria se presentó en 29 pacientes (53.7%) (gráfica 4).

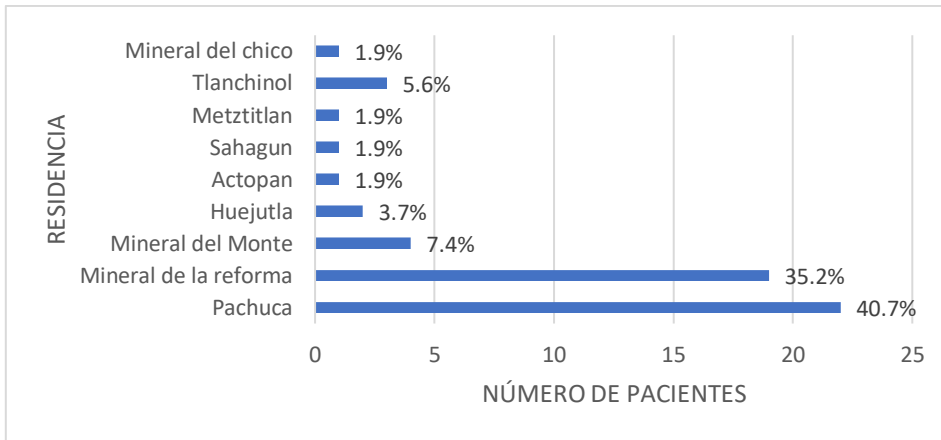
Gráfica 5. Ocupación de pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

El desempleo fue el que predominó, se observó en 27 pacientes (50%) (gráfica 5).

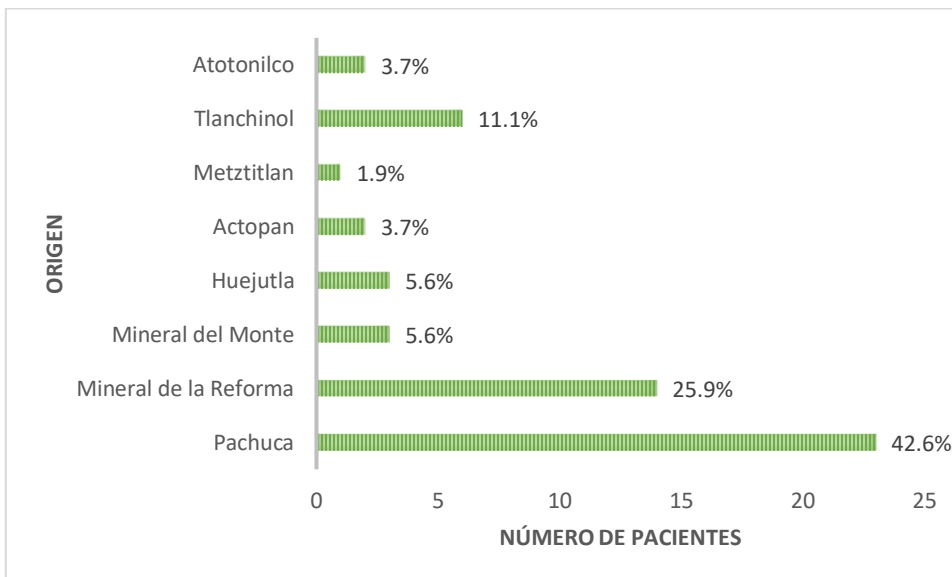
Gráfica. 6. Residencia de los pacientes atendidos por insuficiencia cardiaca durante el periodo de enero 2020 a enero 2021 en el servicio de Medicina Interna



Fuente: Base de datos del estudio

22 pacientes (40.7%) eran residente del municipio de Pachuca, 19 pacientes (35.2) del municipio de Mineral de la reforma en resto de los pacientes Vivian en diferentes municipios (gráfica 6).

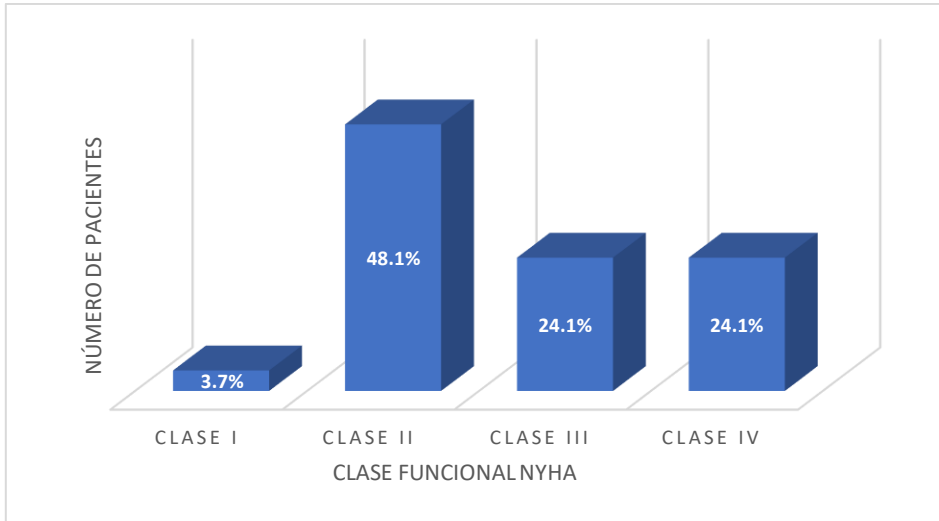
Gráfica 7. Municipio de origen de los pacientes de insuficiencia cardiaca



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

De los 54 pacientes estudiados 22 pacientes era originarios del municipio de Pachuca, y 19 (25.9%) del municipio de Mineral del Monte (gráfica 7).

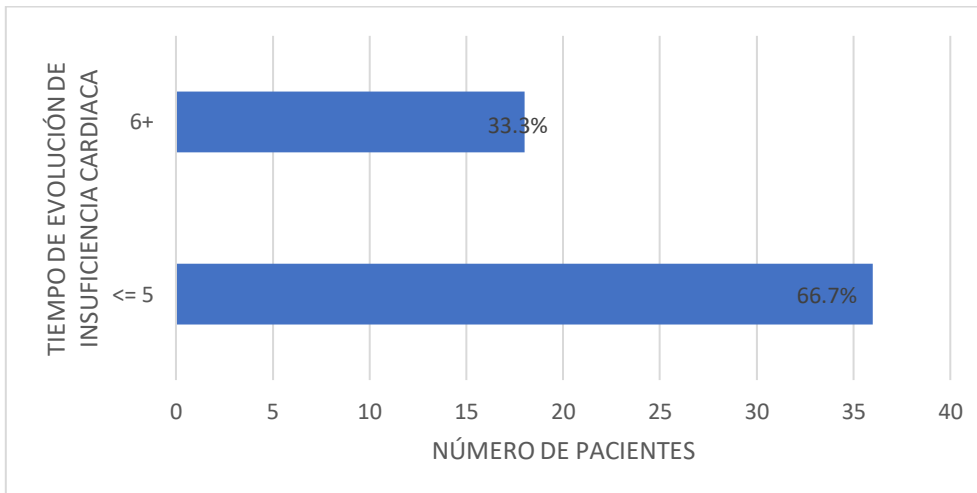
Gráfica 8. Clasificación NYHA de pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

La clase funcional que predominó fue la clase II (26 pacientes, 48.1%) seguida de la clase III y IV con el mismo número de pacientes de las dos clases (13 pacientes 24.1%) (gráfica 8).

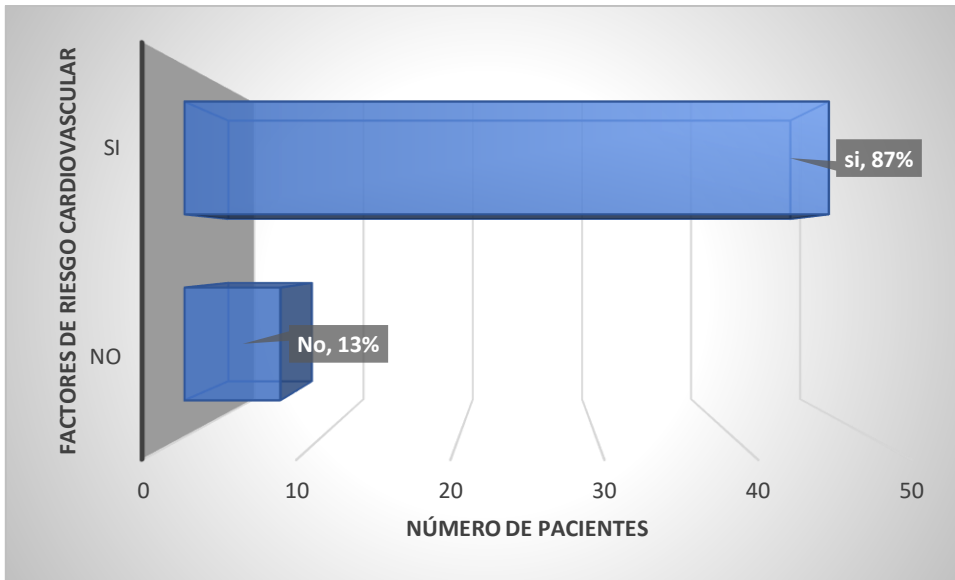
Gráfica 9. Tiempo de evolución de los pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

Se agrupó a los pacientes en menos de 5 años de evolución de IC y mayor de 6 años de evolución de IC el porcentaje más alto se encontró en los de menor a 5 años de evolución de la insuficiencia cardiaca (36 pacientes 66.7%) (gráfica 9).

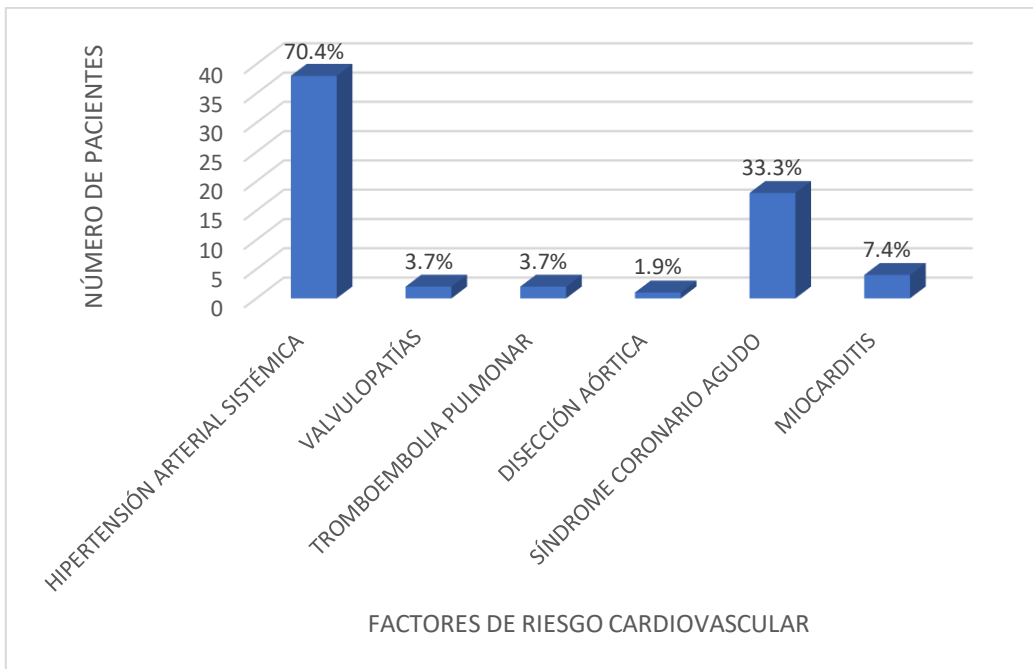
Gráfica. 10. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

Los factores de riesgo cardiovascular se presentaron en 47 pacientes (87%) (gráfica 10).

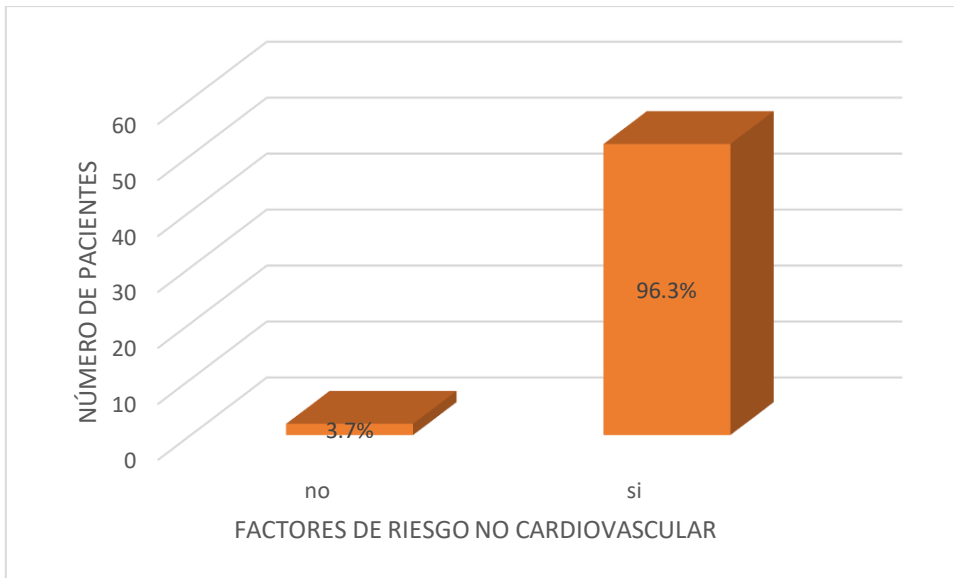
Gráfica 11. Factores de riesgo cardiovascular de pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: expediente clínico 2020-2021

En la gráfica se puede observar los factores de riesgo cardiovascular, y los más frecuentes fueron hipertensión arterial en 38 pacientes (70.4%) el síndrome coronario fue la segunda causa más frecuente en 18 pacientes (33.3%) (gráfica 11).

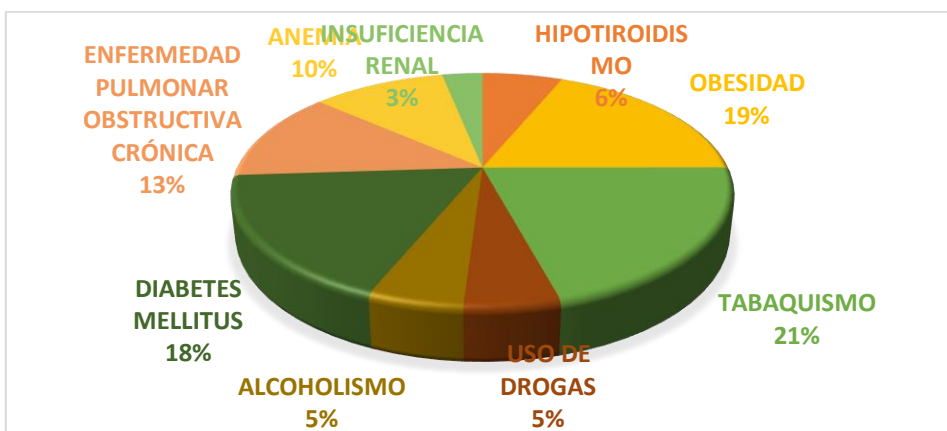
Gráfica 12. factores de riesgo no cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: expediente clínico 2020-2021

En 52 pacientes (96.3%) se encontraron presentes los factores de riesgo no cardiovascular (gráfica 12).

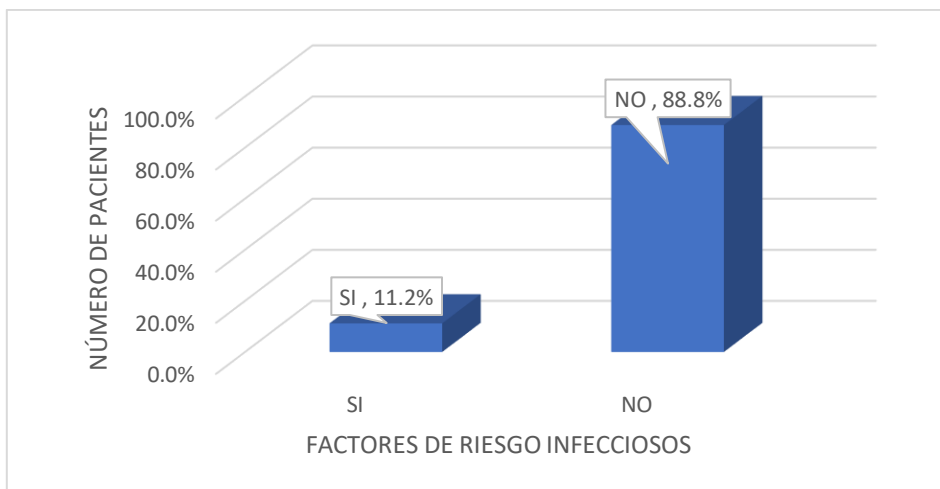
Gráfica 13. Factores de riesgo no cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: expediente clínico 2020-2021

Los factores de riesgo no cardiovascular más frecuentes fueron tabaquismo, obesidad, diabetes mellitus y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (20 pacientes 21%, 18 pacientes 19%, 17 pacientes 18%, 12 pacientes 13% respectivamente) (gráfica13).

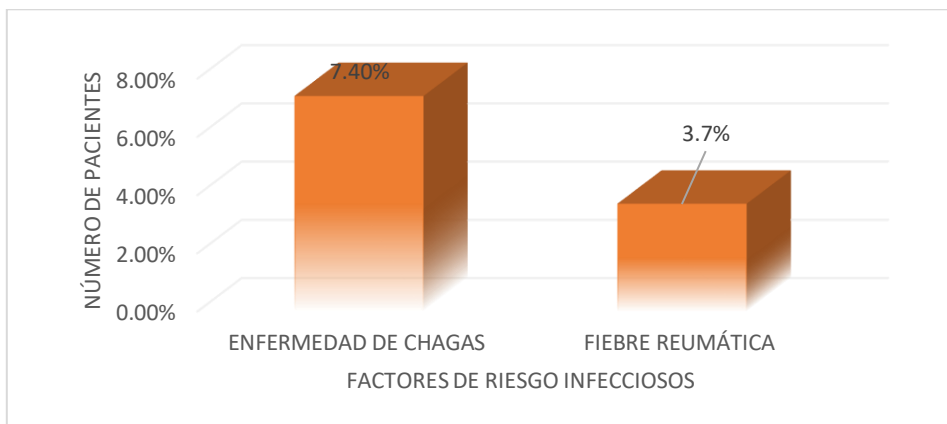
Gráfica 14. Factores de riesgo infecciosos en pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: expediente clínico 2020-2021

En la gráfica 14 se puede observar que los factores de riesgo infecciosos se presentaron en 6 pacientes (11.2%).

Gráfica15. Enfermedades infecciosas en pacientes con insuficiencia cardiaca

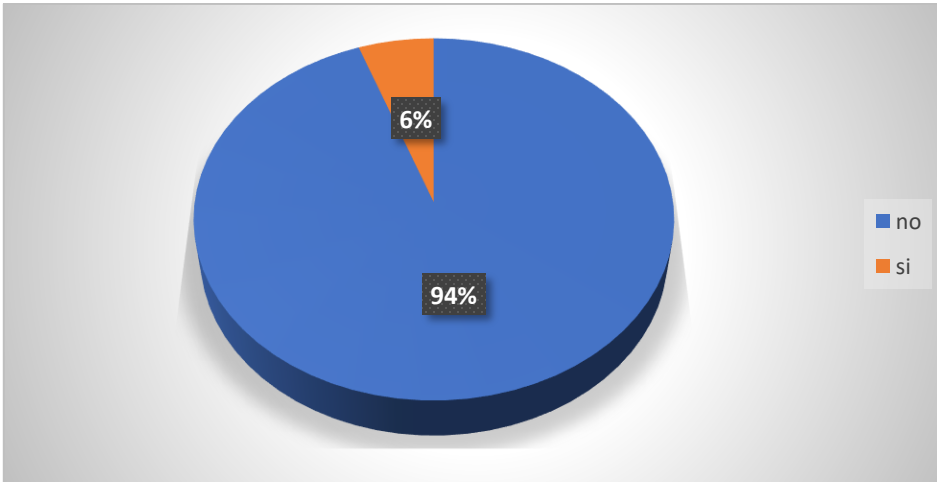


Fuente: expediente clínico 2020-2021

La enfermedad de Chagas fue la que se presentó con mayor frecuencia en 4 pacientes (7.4%) comparado con la fiebre reumática que solo se observó en 2 pacientes (3.7%) (gráfica 15).

Gráfica 16. Factores de riesgo relacionados con tratamientos en pacientes atendidos por insuficiencia cardiaca

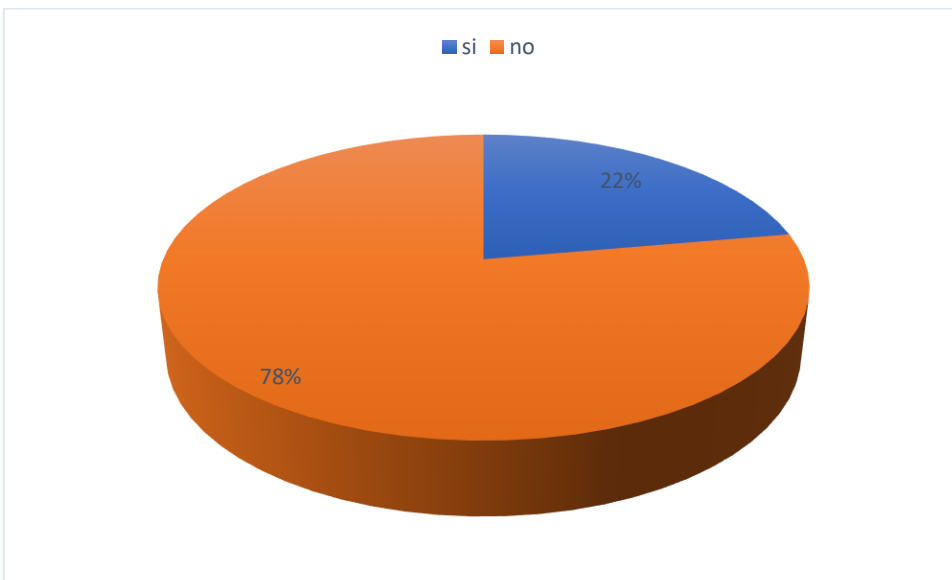




Fuente: Expediente clínico 2020-2021

Los factores de riesgo relacionados con tratamiento solo se observaron en 3 pacientes (6%) (gráfica 16).

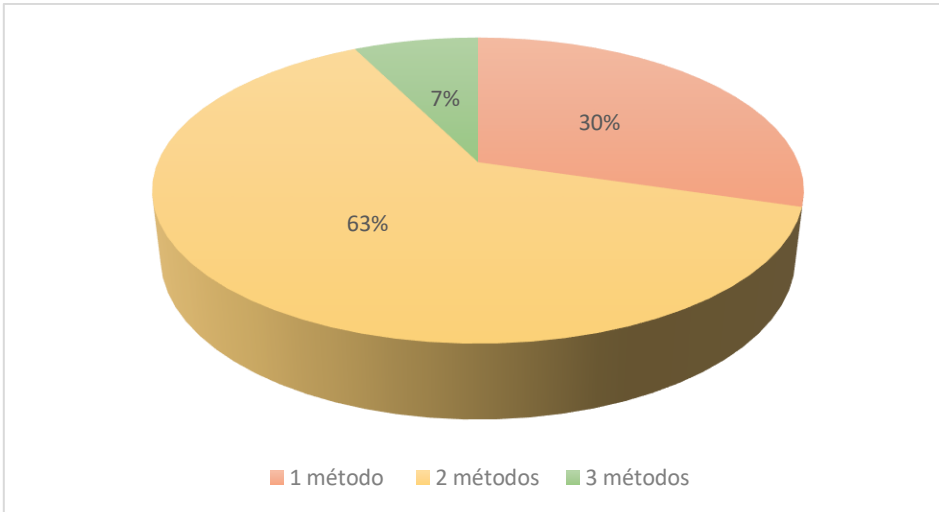
Gráfica 17. Muerte en pacientes con insuficiencia cardiaca



Fuente: expediente clínico 2020-2021

12 pacientes (22%) no sobrevivieron, (gráfica 17).

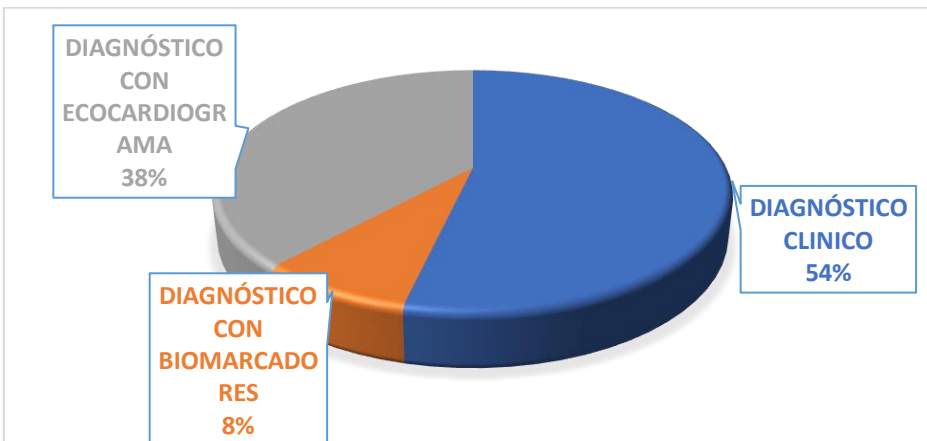
Gráfica 18. Combinación de métodos diagnósticos para insuficiencia cardiaca



Fuente expediente clínico 2020-2021

Para realizar el diagnóstico de insuficiencia cardíaca, se utilizaron la combinación de criterios diagnósticos, observamos que en 34 pacientes (63%) se realizó en base a dos criterios como se puede observar (gráfica 18).

Gráfica 19. Diagnóstico de insuficiencia cardíaca



Fuente: Expediente clínico 2020-2021

El diagnóstico clínico fue el más utilizado en pacientes con insuficiencia cardíaca (52 pacientes 54%) (gráfica 19).

Cuadro 1 OR de la edad y la presencia de muerte en pacientes con insuficiencia cardiaca

Edad	Muerte		
	OR	IC (95%)	P
≤ 50 años			
≥ 51 años	1.22	0.27-5.48	0.79

Fuente: expediente clínico

Se calculó la prueba de OR para buscar la relación entre la edad y muerte, se observó incremento de riesgo en pacientes mayores a los 51 años (OR 1.22; IC 0.27-5.48;  $p=0.793$ ).

Cuadro 2 OR del sexo de los pacientes y su relación con la muerte

Sexo	Muerte		
	OR	IC (95%)	P
	0.64	0.17-2.37	0.51

Fuente; Expediente clínico 2020-2021

Al calcular OR del sexo en relación a la muerte el riesgo no se ve incrementado (OR 0.64; IC 95% 0.17-2.37;  $p=0.51$ )

Cuadro 3 OR de factores de riesgo cardiovascular y muerte

Factores de riesgo cardiovascular	Muerte		
	OR	IC (95%)	P
	0.54	0.06-5.03	0.58

Fuente: Expediente clínico 2020-2021

No se observó incremento del riesgo de muerte en presencia de factores de riesgo cardiovascular (OR 0.54; IC 95% 0.06-5.03;  $p=0.58$ )

Cuadro 4 factores de riesgo no cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardiaca

<b>Factores de riesgo no cardiovascular</b>	<b>Muerte</b>		
	OR	IC (95%)	P
	1.30	1.12-1.50	0.44

---

Fuente: Expediente clínico 2020-2021

Con factores de riesgo no cardiovascular si se incrementa el riesgo de muerte en pacientes con IC (OR 1.300; IC 95% 1.12-1.50; p=0.44)

Cuadro 5 factores de riesgo relacionados con tratamientos en pacientes con insuficiencia cardiaca

<b>Factores de riesgo relacionados con tratamientos médicos</b>	<b>Muerte</b>		
	OR	IC (95%)	P
	0.55	0.04-6.64	0.63

---

Fuente: Expediente clínico 2020-2021

Con la presencia de factores de riesgo relacionados con tratamientos no aumenta el riesgo de no sobrevivir. (OR 0.55; IC 95% 0.04-6.64; p=0.63)

Cabe mencionar que las aseveraciones mencionadas obtenidas en resultados, se muestran con valores de p no significativas debido a la baja cantidad de pacientes muestreados para el estudio, secundario a que el periodo comprendido de la investigación, presentó baja afluencia en nuestro hospital de pacientes con patologías diferentes a la pandemia presentada con Sars Cov 2.

## Discusión

Se realizó el análisis de 54 expedientes de pacientes con IC, se observó que el grupo con más frecuencia se encontró entre los 61 y 70 años, siguiendo en orden de frecuencia el grupo de los 51 y 60 años de edad, la edad mínima observada fue de 30 años y la máxima de 88 años, con una edad media de 62.02 años, el riesgo de insuficiencia cardiaca a los 55 años de edad es de 33% resultados semejantes a los reportados por Tanai<sup>(6)</sup> y Ziaeejan<sup>(3)</sup>, la prevalencia de IC aumenta con la edad y en presencia de otras patologías asociadas, como es referido por Ponikowski<sup>(1)</sup> como lo pudimos confirmar en este estudio que los grupos de edad más afectados se encontraron por arriba de los 51 años de edad

Analizando los factores de riesgo cardiovascular en insuficiencia cardiaca observamos que en un porcentaje alto de pacientes contaban con el antecedente de estas comorbilidades, y analizando de forma individual cada uno de ellos los más frecuentes fueron hipertensión arterial y el síndrome coronario agudo, el riesgo con hipertensión arterial para algunos autores el riesgo, está presente pero refieren que es menor comparado con el infarto al miocardio<sup>(9)</sup>, Mascote<sup>(18)</sup> encontró que los factores de riesgo más prevalentes eran la hipertensión arterial, Canahuate<sup>(33)</sup> también reporta la hipertensión arterial, cardiopatía isquémica como las más prevalentes los resultados de este estudio son acordes a los revisados ya que se observó que estas condiciones fueron frecuentes<sup>(1)</sup>

Los factores de riesgo no cardiovascular también se encontraron en porcentaje alto en los pacientes con insuficiencia cardiaca y los más frecuentes fueron el tabaquismo, obesidad, diabetes Mellitus y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, estos factores observados doblan el riesgo de insuficiencia cardiaca, en este estudio a la obesidad la encontramos entre los principales factores de riesgo no cardiovascular lo cual confirma lo referido por la literatura<sup>(9)</sup>. Komanduri<sup>(21)</sup> Y Uijl<sup>(25)</sup> confirma que la diabetes mellitus y la obesidad son factores de riesgo principales para insuficiencia cardiaca.

Los factores de riesgo infecciosos se presentaron en un porcentaje bajo y solo fueron dos la enfermedad de Chagas y la fiebre reumática, confirma lo reportado en la literatura que América latina es una de las regiones donde se observan los

factores de riesgo infecciosos específicamente la enfermedad de Chagas y la fiebre reumática <sup>(28)</sup>. y es una de las razones de porque la IC debuta en personas más jóvenes <sup>(30)</sup>. y finalmente los factores de riesgo relacionados con tratamientos también en un porcentaje muy bajo se encontraron relacionados con el uso de medicamentos.

Se analizó la variable muerte la cual se presentó en 12 pacientes es decir el 22% de los pacientes no sobrevivieron, lo cual demuestra lo revisado de estudios previos que las tasas de mortalidad se encuentran entre 7 hasta 32% por todas las causas a un año <sup>(23)</sup>, pero no acorde a lo observado por Santiago <sup>(17)</sup> el cual reporta mortalidad de 8.9% hospitalaria y a 30 días 13.8%.

El diagnóstico de la insuficiencia cardiaca principalmente se hizo en base a la clínica y con apoyo del ecocardiograma y toma de biomarcadores en el orden referido, pero se requirió de la combinación de estos tres métodos, no coincidiendo con la literatura la cual refiere que el uso de los biomarcadores tiene las más alta recomendación para apoyar o descartar el diagnóstico <sup>(1,6,14)</sup>, tampoco se observó el uso del electrocardiograma en discordancia con algunos autores que refieren que un electrocardiograma anormal aumenta la probabilidad del diagnóstico sin embargo una de las causas de no uso es la baja especificidad de este recurso <sup>(1,15)</sup>, el apoyo que ha mostrado resultados favorables es el ecocardiograma <sup>(1,15)</sup> como lo observamos en este estudio que fue el más utilizado como apoyo al diagnóstico

Al buscar por medio de OR el riesgo de muerte con los diferentes factores de riesgo agrupados y de forma independiente se observó un mayor riesgo de no sobrevivir en relación a la edad los pacientes mayores de 51 años se incrementa el riesgo, el sexo no mostro significancia estadística,, así como tampoco la presencia de factores de riesgo cardiovascular, los factores de riesgo no cardiovascular si incrementan el riesgo de muerte, a este respecto Liu<sup>41</sup> refiere que la edad, la obesidad y la diabetes se asocian significativamente con la mortalidad, Group TCSG<sup>(42)</sup> refiere que el índice de masa corporal  $\geq 30 \text{ kg / m}^2$  el consumo de tabaco se asocian cada uno con la IC, Huxley <sup>(28)</sup> también encontró que la obesidad y el tabaquismo fueron consistentes para población asiática y no asiática, lo cual lo pudimos confirmar en este estudio,

y no así, los factores de riesgo infecciosos ni los relacionados con tratamientos médicos

## **XVII Conclusiones**

Se revisaron los expedientes de 54 pacientes con diagnóstico de IC, la edad mínima fue de 30 años y la máxima de 88 años, la media fue de 62.02 años, los grupos de edad con mayor frecuencia fueron entre los 51 y 60 años 13 pacientes y entre los 61 y 70 años 14 pacientes, no hubo predominio de sexo, se atendieron el mismo número de pacientes de cada uno.

Los factores cardiovasculares no se asociaron con la mortalidad en pacientes con IC

Los factores de riesgo cardiovascular si se asociaron con la presencia de muerte en pacientes con IC

De los 54 pacientes analizados con IC se incrementa el riesgo de mortalidad a partir de los 51 años de edad.

Los factores de riesgo infecciosos no mostraron asociación con la presencia de muerte en pacientes con IC.

## **XVIII Recomendaciones**

Se determinaron los factores de riesgo para IC agrupados y de forma independiente, sin embargo, varios de estos factores pueden coexistir simultáneamente en cada paciente, dando lugar a distintas posibilidades de interacción fisiopatológica. Debido a la alta morbilidad y mortalidad asociadas a la IC, se recomienda las medidas de prevención sobre los distintos factores de riesgo las cuales deben ser consideradas de alto interés en nuestra unidad hospitalaria y en unidades de primer nivel. Debido a la complejidad que implica el manejo de un paciente con IC, es fundamental concentrar los esfuerzos en la prevención primaria de sus factores de riesgo a fin de modificar la historia natural de la insuficiencia cardiaca. También se recomienda que se continúen realizando estudios en los cuales se puedan buscar asociación con cada una de las comorbilidades de los pacientes con el fin de poder

modificarlas, así como también estudios. con tamaños de muestras grandes para incrementar el poder estadístico.

### **XIX Sugerencias**

Se sugiere realizar estudios controlados, con tamaños de muestras grandes, sin duda y por estudios previos existe una asociación entre los diferentes factores de riesgo y la IC, sin embargo, no siempre es fácil demostrarlo, los efectos de un factor de riesgo independiente pueden ser difíciles de diferenciar y tener un impacto significativo en el pronóstico de la IC, así como en la toma de decisiones clínicas.



## XX Bibliografía

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD et al. 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;37(27), 2129-2200
2. Ponikowski P, et al. Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(12): 1167.e1-e85. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/>
3. Ziaeian B, Fonarow GC. Epidemiology and an etiology of heart failure. *Nature.* 2016; (13): 368-378. Available in: [www.nature.com/nrcardio](http://www.nature.com/nrcardio)
4. Gerber Y, Weston SA, Redfield MM, Chamberlain AM, Manemann SM, Jiang R, Killian JM, Roger VL. A contemporary appraisal of the heart failure epidemic in Olmsted County, Minnesota, 2000 to 2010. *JAMA Intern Med* 2015; **175**: 996–1004.
5. Schargrofsky H, Hernández-Hernández R, Champagne BM, Silva H, ET AL. For the CARMELA Study Investigators. CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med* 2008; 121: 58 – 65.
6. Tanai E, Frantz S. Pathophysiology of heart failure. *Compr Physiol* 2016. 6:187-214.
7. Mosterd A, Hoes AW. Clinical epidemiology of heart failure. *Heart.* 2007;93: 1137–46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17699180/>
8. Bergethon KE, Ju C, DeVore AD et al. Trends in 30-Day Readmission Rates for Patients Hospitalized with Heart Failure: Findings from the Get with The Guidelines-Heart Failure Registry. *Circ. Heart. Fail.* 2016; 9(6)
9. Maggioni AP, Dahlström U, Filippatos G et al. EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *Eur. J. Heart. Fail.* 2013; 15(7), 808-817

10. Dokainish H, Teo K, Zhu J Et al. Heart Failure in Africa, Asia, the Middle East and South America: The INTER-CHF study. *Int. J. Cardiol.*2016; 204, 133-141
11. Blair JE, Huffman M, Shah SJ. Heart failure in North America. *Curr Cardiol Rev* 2013; 9: 128 – 46.
12. Al-Shamiri MQ. Heart failure in the Middle East. *Curr Cardiol Rev* 2013; 9: 174 – 78.
13. Soenarta, A. A., Buranakitjaroen, P., Chia, Y. C., et al. An overview of hypertension and cardiac involvement in Asia: focus on heart failure. *The Journal of Clinical Hypertension*, 2020;22(3), 423-430.
14. Guo Y, Lip GY, Banerjee A. Heart failure in East Asia. *Curr Cardiol Rev* 2013; 9: 112 – 22.
15. Mendez GF, Cowie MR. The epidemiological features of heart failure in developing countries: a review of the literature. *Int J Cardiol* 2001; 80: 213 – 19.
16. Hernández-Leiva E. Epidemiología del síndrome coronario agudo y la insuficiencia cardíaca en Latinoamérica. *Rev Esp Cardiol* 2011; 64 (Suppl 2): 34 – 43.
17. Santiago, W. G. C., Fernández, J. J. D., Sprockel, J. J., Hernández, J. I., Benavides, J. M., Henao, D. C., Contento, F. A. Factores asociados a mortalidad en pacientes con falla cardíaca descompensada. *Acta Médica Colombiana*, 2014;39(4), 314-320.
18. Mascote Márquez, J. E. Determinación de la prevalencia de los principales factores de riesgo cardiovascular en pacientes con insuficiencia cardíaca hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Enrique Garcés de la ciudad de Quito en el período comprendido desde enero hasta diciembre del 2013 (Master's thesis, PUCE), 2015
19. Caparachin, M. Y. M. Frecuencia de factores de riesgo para insuficiencia cardíaca en un hospital de los andes peruanos. *Revista Científica de la Facultad de Medicina Humana-UPLA*, 2020; 8(2), 33-38.

20. Canahuate, G., Purcell, M. E., & Matuk, C. B. R. Estudio retrospectivo de casos de insuficiencia cardíaca en adultos del 2011 al 2015 en un Hospital Dominicano. *Ciencia y Salud*,2020; 4(2), 45-54.
21. Komanduri, S., Jadhao, Y., Guduru, SS, Cheriyaath, P. y Wert, Y. Prevalencia y factores de riesgo de insuficiencia cardíaca en EE. UU.: Estudio de seguimiento epidemiológico NHANES 2013-2014. *Revista de perspectivas de medicina interna de hospitales comunitarios* ,2017; 7 (1), 15-20.
22. Mirkin, K. A., Enomoto, L. M., Caputo, G. M., Hollenbeak, C. S. Risk factors for 30-day readmission in patients with congestive heart failure. *Heart & Lung*, 2017; 46(5), 357-362.
23. Loehr LR, Rosamond WD, Poole C, McNeill AM, Chang PP, Folsom AR, Chambless LE, Heiss G. Association of multiple anthropometrics of overweight and obesity with incident heart failure: The Atherosclerosis Risk in Communities study. *Circ Heart Fail* 2009; 2: 18– 24.
24. George J, Rapsomaniki E, Pujades-Rodriguez M, Shah AD, et al. How does cardiovascular disease first present in women and men? Incidence of 12 cardiovascular diseases in a contemporary cohort of 1,937,360 people. *Circulation* 2015; 132: 1320– 1328.
25. Uijl, A., Koudstaal, S., Direk, K., Denaxas, S., Groenwold, R. H., et al. Risk factors for incident heart failure in age-and sex-specific strata: a population-based cohort using linked electronic health records. *European journal of heart failure*, 2019; 21(10), 1197-1206.
26. Liu, L., Yin, X., Chen, M., Jia, H., Eisen, H. J., Geographic variation in heart failure mortality and its association with hypertension, diabetes, and behavioral-related risk factors in 1,723 counties of the United States. *Frontiers in public health*, 2018; 6, 132.
27. Chatterjee, NA, Chae, CU, Kim, E., Moorthy, MV, et al. Factores de riesgo modificables para la insuficiencia cardíaca incidente en la fibrilación auricular. *JACC: Insuficiencia cardíaca*, 2017;5 (8), 552-560.

28. Huxley, R. R., Barzi, F., Woo, J., Giles, G., Lam, T. H., Rahimi, K., ... & Woodward, M. A comparison of risk factors for mortality from heart failure in Asian and non-Asian populations: an overview of individual participant data from 32 prospective cohorts from the Asia-Pacific Region. *BMC cardiovascular disorders*, 2014;14(1), 1-10.
29. Heart failure society of America. Et al. Universal definition and classification of heart failure. *European Journal of Heart Failure* 2021: 1-29pp. Disponible en : [https://www.onlinejcf.com/article/S1071-9164\(21\)00050-6/fulltext](https://www.onlinejcf.com/article/S1071-9164(21)00050-6/fulltext)
30. O'Connor CM, Miller AB, Blair JE, Konstam MA, Wedge P, Bahit MC, et al. Efficacy of Vasopressin Antagonism in heart Failure Outcome Study with Tolvaptan (EVEREST) investigators. Study with Tolvaptan (EVEREST) program. *Am Heart J*. 2010; 159:841–849.
31. Farmakis D, Parissis J, Lekakis J, Filippatos G. Acute Heart Failure: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68(3):245–248. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/en-acute-heart-failure-epidemiology-risk-articulo-S1885585714004873>
32. Wright JT, Williamson JD, Whelton PK, Snyder JK, et al. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *N Engl J Med*. 2015; 373:2103–16. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1511939>
33. Suskin N, Sheth T, Negassa A, Yusuf S. Relationship of current and past smoking to mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction. *J Am CollCardiol*. 2001;37:1677–82. disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11345383/>
34. Larsson SC, Orsini N, Wolk A. Alcohol consumption and risk of heart failure: a dose-response meta-analysis of prospective studies. *Eur J Heart Fail*. 2015; 17:367–73. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25598021/>

35. A. Heart Failure Society of, "Executive Summary: HFSA 2010 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline," *Journal of Cardiac Failure*, 2010; vol. 16, pp. 475-539.
36. Yancy C. et al. ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. *Circulation*. 2017; 136(6), e137–e161. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28455343/>
37. van Riet EES, Hoes AW, Limburg A, Landman MAJ, et al. Prevalence of unrecognized heart failure in older persons with shortness of breath on exertion. *Eur J Heart Fail*. 2014; 16:772–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24863953/>
38. Garbi M, McDonagh T, Cosyns B, Bucciarelli-Ducci C, et al. Appropriateness criteria for cardiovascular imaging use in heart failure: report of literature review. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015; 16:147–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25550363/>
39. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afzalpoor J, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015; 16:233–70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25559473/>
40. González JA, Kramer CM. Role of imaging techniques for diagnosis, prognosis and management of heart failure patients: cardiac magnetic resonance. *Curr Heart Fail Rep*. 2015; 12:276–83. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26041670/>

41. Caraballo, C., Desai, N. R., Mulder, H., Alhanti, B., Wilson, F. P., Fiuzat, M., ... Ahmad, T. Clinical implications of the New York heart association classification. *Journal of the American Heart Association*, 2019; 8(23), e014240.

42. Group TCTG. Effects of enalapril on mortality in severe congestive heart failure. Results of the Cooperative North Scandinavian Enalapril Survival Study (CONSENSUS). The CONSENSUS Trial Study Group. *N Engl J Med* 1987;316(23):1429–35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2883575/>

43. Cacciatore F, et al. Frailty predicts long-term mortality in elderly subjects with chronic heart failure. *Eur J Clin Invest* 2005;35(12):723

## XXI Anexos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE HIDALGO

**Secretaría de Salud de Hidalgo  
Hospital General de Pachuca  
Subdirección de Enseñanza e  
Investigación  
Jefatura de Investigación**



**Factores de riesgo de mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca en  
el Hospital General de Pachuca, durante el periodo de enero 2020 a enero  
2021.**

Folio		ID. Paciente			
1) Edad	2) Estado civil 1. Unión libre 2. Casado 3. Divorciado 4. Viudo	3) Escolaridad 1. Ninguna 2.. primaria 3. secundaria 4. preparatoria 5. licenciatura 6. postgrados	4) Ocupación 1. estudiante 2. desempleado 3. empleado 4. obrero 5. otros	5) Residencia	6) Originario
7) Sexo 1. femenino 2. masculino	8) Insuficiencia cardiaca 1. derecha 2. izquierda 3. Congestiva	9) Clasificación funcional de IC (NYHA) 1.- Clase I 2.- Clase II 3.- Clase III	10) Tiempo de evolución de IC	11) Factores de riesgo cardiovasculares 1. Síndrome coronario agudo 2. taquicardia 3. Bradicardia 4. hipertensión arterial 5. miocarditis	

		4.- Clase IV		6. tromboembolia pulmonar 7. valvulopatías 8. disección aortica 9. taponamiento cardiaca 10. ninguno
12) factores de riesgo no cardiovasculares 1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica 2. insuficiencia renal 3. anemia 4. hipertiroidismo 5. hipotiroidismo 6. ejercicio extremo 7. embarazo (cardiopatía periparto) 8. obesidad 9. tabaquismo 10. drogas lúdicas 11.- alcoholismo 10. Diabetes 11. Ninguno	13) Factores de riesgo infecciosos 1. fiebre reumática 2. enfermedad de Chagas 3. otros 4. Ninguno		14) Factores de riesgo relacionados con tratamientos médicos 1. por complicaciones con medicamentos 2. Manejo con líquidos 3. cirugía 4. ninguno	
Muerte 1. si 2. No			Diagnóstico de IC 1.- Diagnóstico clínico 2.- Diagnostico por biomarcadores 3.- electrocardiograma 4.- ecocardiograma	